一本与生活息息相关的电脑杂志

零售价：15元

电脑爱好者®

官方网址 www.cfan.com.cn

2021年第1期 总第608期 1月1日出版

特别话题

第11代酷睿领衔

浅析雷电4普及的意义

P60 “5G 消息”你应该知道这些

P108 5nm高端“芯力量”
浅析三星Exynos 1080移动平台

- 触碰四角 桌面使用更智能
- Office套件自制背诵语音素材
- CINEBench R23到底是什么

订阅杂志活动延期了！

邮购《电脑爱好者》2021全年杂志

送《电脑爱好者》27周年纪念U盘

邮购2021全年杂志

送：纪念版U盘(16GB)

杂志邮寄方式及价格：

每期邮局平寄：360元

每两期邮局挂号邮寄：360元

每期邮局挂号邮寄：398元

每两期快递：398元

杂志邮寄方式说明

1、每期平寄或挂号（平寄若丢失邮局无法查询）：出版日之前3天左右发出，每期杂志出版后立即发出；

2、两期挂号：每月13日左右挂号邮寄当月2本杂志，一个月挂号邮寄一次，一次收到当月2本杂志。

3、两期快递：每月13日左右快递发送当月2本杂志，一个月发出一次，一次收到当月2本杂志。

礼品寄出时间

纪念版U盘寄出时间：随第一次订阅杂志寄出

U盘内容

① U盘可引导进入WinPE系统，可修复受损系统

② 2020全年《电脑爱好者》杂志PDF电子版

注意事项：

1、活动截止时间：2021年3月31日（网上订阅以下订单时间为准）

2、请注明订阅期数，如2021年全年，两期挂号。若您所在地区平寄收取不好，建议选择每两期挂号。

3、可跨年订阅，如2021年3期到2022年2期。

4、本活动仅限于杂志社淘宝店、到杂志社上门订阅的读者，邮局订阅、电商等其他三方渠道不参加此活动。

上门订阅地址：北京市海淀区翠微中里14号楼5层

杂志社淘宝店订购网址：http://cfanbook.taobao.com

咨询时间：周一到周五，9:30~11:00，13:30~17:00

手机短信/电话：13801293315

电脑爱好者

目 录

2021年第1期 总第608期 2021年1月1日出版

第11代酷睿领衔

浅析雷电4普及的意义

THUNDERBOLT™

P4

雷电（Thunderbolt，在苹果设备上又称为雷雳）一直都是PC领域接口中的“皇帝”，它能满足消费者有关外设扩展方面的一切需求。然而，在过去的很长一段时间里，雷电都是高端笔记本的专利，绝大多数普通消费者都无缘与其会面。好消息是，随着英特尔第11代酷睿处理器平台的爆发，雷电不仅升级到了4.0版本，还“下嫁”到了不少4000元级别的入门级笔记本新品身上，让我们看到了这个“皇帝”普及的曙光。那么，更亲民的雷电4，能为笔记本市场带来怎样的变化？

[系统应用]

19 在Windows 10中安装
未签名的.Appx应用程序包

20 在Windows 10中打造
快手视频批量下载器

22 避免Windows系统更新反复
安装显示驱动

23 Windows 10中
关于“注销”的一些问题

24 内网轻松穿透
远程桌面使用更简单

26 提高操作效率
注册表键值快速定位

28 拒绝“跟踪”
一劳永逸完成Windows 10
隐私设置

[软网生活]

31 Windows哈希值处理不犯难

32 两个小软件 让任务栏使用更人性化

33 用命令或脚本
添加自定义事件和日志

34 使用二合一的Windows 10
增强版命令窗口

36 让桌面放大操作更随心 更顺手

37 触碰四角 桌面使用更智能

38 自由聆听 音乐APP你选谁

40 “监控”更智能 屏幕自动截图

41 简单点击 图标制作更简单

42 Kalmuri 强大的截图和录屏软件

43 借用插件 轻松管理Outlook附件

44 浏览更便捷
使用浏览器多标签管理插件

P48

45 码字更方便
助你圆梦“小说家”

46 在其他浏览器体验
“星愿浏览器”的标签页

47 利用小工具快速进入
安全模式/电源计划

48 翻译不用愁
体验下新一代的人工智能工具

50 同屏显示更方便
随意调整程序窗口的大小

目 录

CONTENTS

2021年第1期 总第608期 2021年1月1日出版

追新不留遗憾
2021升级策略谈

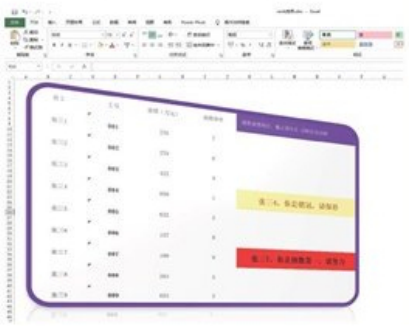
P13

[办公世代]

53 就地取材
用Office套件自制背诵语音素材

55 强强联手
用Excel和PPT制作动态行程图

57 一步到位
Excel数据排序玩自动



64 病毒播报

[移动新天地]

60 与微信共舞
关于“5G消息”
你应该知道这些

62 让旧手机“复活”
百度云手机体验如何

[CFan新视野]

66 主流悍将
RTX 3060 Ti上市

69 白牌专用
英特尔推出NUC笔记本

[CFan讲堂]

74 专业需求DIY
不光是高价高性能

76 差异在哪里
笔记本处理器芯片的封装设计

[硬件应用]

78 测试软件在升级
CINEBench R23到底是什么

[CFan为你选]

82 两种风格的较量
惠普战66 对 攀升商睿A3Pro

84 针尖对麦芒
机械革命S3 对 宏碁非凡S3X

86 改变游戏规则
M1版Mac电脑值得入手吗

90 预防鼠标手
这种鼠标你会考虑吗?

94 新一代显卡进入主流
RTX 3060 Ti显卡上市

98 旧瓶装新酒
锐龙5000的好搭档

[装机报价]

102 体验国产游戏之光
《轩辕剑 7》
《三国群英传 8》
《繁星苦旅》
《僚机计划》
《女巫》

[技术殿堂]

108 5nm高端“芯力量”
浅析三星Exynos 1080移动平台

电脑爱好者

Dian Nao Ai Hao Zhe

一本与生活息息相关的电脑杂志

2021.1 | 总第608期

www.cfan.com.cn

主管 Authorities

中国科学院

主办 Sponsor

北京《电脑爱好者》杂志社

中国计算机世界出版服务公司

编辑出版 Publishing

《电脑爱好者》杂志编辑部

顾问 Advisor

郭传杰 Guo Chuanjie

社长 葛程远

总编辑 张博

总编室 Editorial Auditing Department

刘嘉（总编助理）Liu Jia

编辑部 Editorial Department

主编 Managing Editor-in-Chief

张博 Zhang Bo

副主编 Deputy Editor-in-Chief

韩大治 Han Dazhi

王健 Wang Jian

编辑 Editor

安世伟 An Shiwei

美编部 Art Editorial Department

美术设计 Art Designer

陈红侠 Chen Hongxia

马似雪 Ma Sixue

出版部 Printing Department

聂静（主任）Nie Jing

发行部 Circulation Department

发行总监 Circulation Director

杨波 Yang Bo

区域发行总监 Region Circulation Director

王丽 Wang Li

邮购业务总监 Mail Order Business Director

孙东 Sun Dong

读者服务部(发行)

手机短信/电话：13801293315

（周一至周五 9:30~11:30 13:30~17:00）

上门订阅杂志地址：北京市海淀区翠微中里14号楼5层

编辑部地址 Address

北京市海淀区翠微中里14号楼5层（100036）

订阅

全国各地邮局(所)

国内发行

北京报刊发行局

国外发行

中国国际图书贸易总公司

发行代号

4576SM

中国标准连续出版物号

ISSN1005-0043

CN11-3248/TP

广告经营许可证号

京海工商广字20170127号

零售定价 / 订阅单价 / 全年订阅价

15.00元 / 15.00元 / 360.00元

印刷

北京新华印刷有限公司

重要声明

1. 作者向本社投稿后，三周内没有收到录用答复的（该答复可能是电话或电子邮件等方式），可自行处理。
2. 本社坚决反对抄袭和一稿多投行为。
3. 除非作者事先声明，否则本社对来稿有编辑权和修改权。
4. 刊物一经上市即寄稿费，此稿费含本刊关联出版物及网站转载时应支付的转载稿费。如有异议，请事先声明。
5. 本刊介绍的互联网网站（主页）在刊登前经编辑审查不含色情、反动等非法内容。但由于互联网具有规模庞大、变化快速、超链接等特点，我们无法保证这些网站（主页）今后不含非法内容（链接），读者一经发现请立即向当地公安机关举报。
6. 本刊所载文章作者授权本社声明：本刊所刊其撰写之作品，未经本社许可，不得转载、摘编。
7. 数字出版声明：凡经本刊摘录刊登的作品，本刊将会支付稿酬，稿酬包括本刊社对作品进行数字化传播的信息网络传播权及转授权。特此通告，如有疑问请与本刊社联系。

本刊法律顾问

李静律师

山东海旭律师事务所

电话：18561514991

本刊如有印刷质量问题（错页、掉页、残页等），请您与我们联系，我们负责调换。

本刊部分图文版权所有，未经同意不得转载。

厂商广告中的数据全部由厂商提供。

在我们之前的多篇文章中，都指出了2020年底到2021年将是电脑配件乃至架构的大升级、大洗牌。不过我们大都更关注哪些配件值得选等问题，对更多人正在使用，而且运行得不错的电脑却少有涉及，它们真的都需要换新或者升级吗？答案当然是否定的，在时间正跨越2020年和2021年，新品矩阵逐步完整，供货、价格有望平稳的现在，了解一下到底应该遵循怎样的换新升级原则非常重要。

追新不留遗憾
2021升级策略谈

从换新和升级的需求上看，我们可以基本将其分为应用能力不足、系统瓶颈两方面，当然还有些值得说一说的小需求。本次我们就先从这两个大的方面来看一下到底什么样的平台需要升级，2021年提供了哪些好的升级选项，以及什么样的平台暂时并不需要考虑升级吧。

应用能力

对应用能力的追求包括性能和功能，其中性能方面很容易理解也最常见，当大家的电脑在运行常用软件的最新版本时已经明显变慢甚至不断跳出容量不足等警告时，就到了必须升级的时候了。很明显，这些所谓的常用软件就决定了我们的配置需求。一般来说，软件对硬件平台的需求水平又可以粗略地分为最基础的操作系统、略高的办公学习软件、目前最大的升级动力游戏和对性能要求最高的专业软件。

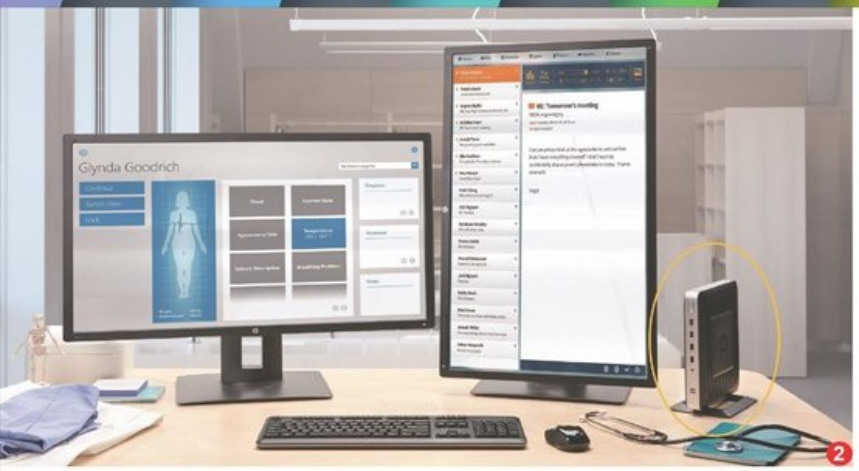
基础平台

目前最主流的电脑操作系统当然就是Windows 10，这里有一点需要特别注意的是，微软公布的硬件需求低到不可思议的程度，但它只是说明Windows 10可以在这样的配置下动起来，几乎不考虑运行任何其他程序。这一点其实从硬盘空间要求就可以看出，基本没有安装其他大中型程序的余量。此外打开微软官网的详细配置要求，也会发现微软留下了一些余地，也就是在更新时可能会有（对硬件性能的）额外要求（图1）。

处理器：	1 GHz 或更快的处理器或系统单芯片（SoC）
RAM：	1 GB（32 位）或 2 GB（64 位）；
硬盘空间：	16 GB（32 位操作系统）或 32 GB（64 位操作系统）
显卡：	DirectX 9 或更高版本（包含 WDDM 1.0 驱动程序）
显示器：	800x600
互联网连接	需要连接互联网进行更新和下载，以及利用某些功能。在 S 模式下的 Windows 10 专业版、Windows 10 专业教育版、Windows 10 教育版，以及 Windows 10 企业版，在初始设备设置（全新安装体验或 OOBE）时均需要互联网连接，以及 Microsoft 账户（MSA）或是 Azure Activity Directory（AAD）账户。在 S 模式下将设备切换出 Windows 10 也需要互联网连接。在此处更多了解 S 模式。

在更新的过程中可能会有额外要求，不排除会需要启用系统内的某些特定功能。 1

对于使用Windows 10近期版本的用户，我们的建议是至少使用双核处理器、2GB~4GB内存，并搭配50GB~100GB的硬盘。这才能保证Windows大部分内置程序能正常运行，并进行一



2

3

些基本的日常使用，如上网浏览、文字输入等。这种配置看似有些过于落伍，但对于一些特别追求低成本、低功耗，甚至需要刻意限制性能的电脑，如学校机房的基础学习用电脑平台、一些商用瘦客户机（图2）或柜台机等还是有意义的。

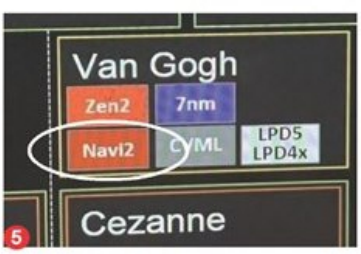
对于这些电脑，即使2021年Windows 10 X操作系统推出，如果用途没有明显变化，对硬件性能的需求也不会超过前述平台。因此基本并不需要升级。只是如果新装电脑的话，也没必要与之前的配置完全相同，在市场发展后，更新更高性能的处理器（图3）和更新更大容量的内存、硬盘价格可能已经和早期的选择相同，它们的功耗和发热量也并没有明显提升，如果不需要刻意限制性能的话，不妨适当提升配置水准。

• 办公学习平台

多用于日常办公、学习、上网和简单娱乐的电脑配置要求略高一些，而且此类电脑常常需要开启多个应用，所以电脑的整体性能需求肯定要比这些软件单独的配置要求更高。笔者建议，即使仅用于最基本的办公、学习和音视频软件，也至少应该有双核四线程或四核心处理器、4GB~8GB内存、250GB以上的硬盘。如果涉及较复杂的文本版式、图片、表格处理，则应采用四核心以上处理器、8GB以上内存和500GB以上的硬盘，且最好使用固态硬盘来提升文件打开和存储速度。

对于没达到这些指标的电脑，最实惠的升级选择是根据自己的主板支持能力，选择二手的酷睿i5/i7，适当增加内存和硬盘。如果不熟悉二手市场或者有更多资金，则可以考虑选择最近出现的酷睿i3-10100F，它搭配H410主板的套装价格为1050元左右（图4），但较早的平台升级后可能必须更换为DDR4内存，还需要增加200元左右的预算。

这里要注意的是，如果对游戏能力没有要求，且原机没有独立显卡，那么可以考虑选择贵250元左右的酷睿i3-10100或便宜200元但仅有双核四线程的奔腾G6400，其他部分无需更改（见图4）；也可以考虑AMD的锐龙APU或速龙APU平台，都可以省下购买显卡的资金。在2021年，预计第十一代、十二代酷睿和新速龙也会有含内置显示单元的新型号产品，而且除了更强大的处理核心外，预计它们的显示单元也会分别升级为英特尔Xe和AMD Navi甚至Navi2架构（图5），为用户提供更强大的应用能力。



5

4

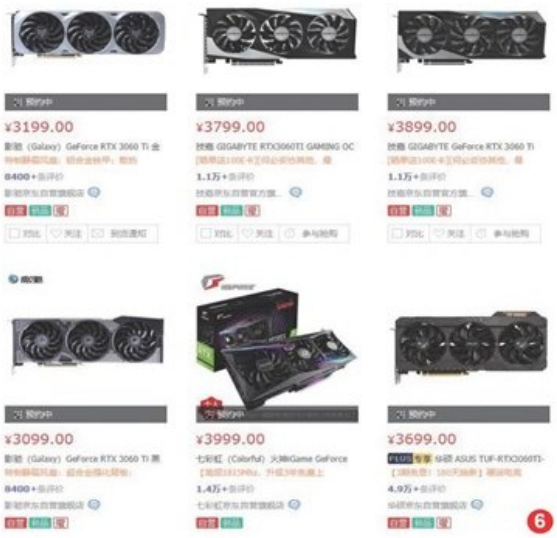
游戏平台

英伟达与AMD的新架构显卡、AMD的锐龙5000处理器都是强大的游戏利器，性能非常出色，例如已经推出的各型号显卡性能几乎都相当于两倍价格的前一代显卡，锐龙5000处理器的单核性能也全面超越前代产品，锐龙5 5600X的游戏能力就直逼锐龙9 3900X、酷睿i9-10900K等前代旗舰级型号。这样出色的产品当然引起了游戏平台升级的热潮，只是截至本刊发稿时为止，这个热潮并没有真正体现在市场上，因为包括相对主流的RTX 3060 Ti和锐龙5 5600X在内，这些新产品都没能达到正常供货。在所有的电商平台上，无货、预约中及涨价是这些游戏平台新利器的主要状态（图6）。

由于AMD的主流显卡仍缺少确切消息，加之相关产品我们介绍的较多，这里就不赘述了，感兴趣的读者可以参考近期的相关处理器和显卡介绍、导购，以及2020年24期的《欲与游戏主机比肩 再看mini游戏电脑》等文章，也可以参考下文的瓶颈解决方案。

至于升级的必要性，在2021年的游戏平台方面，除了以更高性能应对自己喜欢的游戏之外，还有一个重要的理由就是光追特效。从这方面讲，在RTX 2070 Super以下的所有旧显卡都是过时的，同时新一代显卡也至少应选择RTX 3060 Ti/RX 6700级别的产品。

至于只考虑游戏帧速的用户，从最新的显卡杀手级游戏《赛博朋克2077》的实际测试来看，全高清和2K级分辨率下，想以中等画质无卡顿的运行游戏分别只需要英伟达GTX 1060 6GB和英伟达RTX 2060/AMD RX 5600 XT（图10、图11）。很明显，其设计是特别针对了两代“甜点级”显卡，也是在玩家中普及度相对较高的型号。以这款游戏为标杆，如果在2021年玩游戏时采用1080P分辨率和中等高画质，那么有GTX 1060 6GB显卡就足够了；而使用2K分辨率和中等画质，就需要有英伟达RTX 2060/AMD RX 5600 XT。



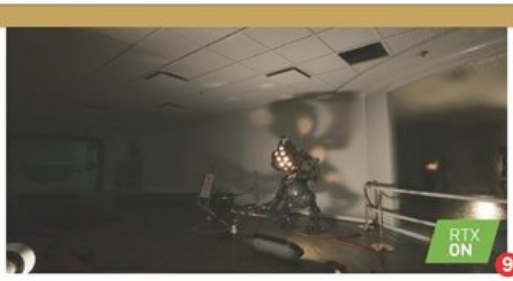
6

编辑“暴论”

其实在2020年底开始的光追狂热中，我们必须认识到一件事，那就是目前光追只提供了精彩的画面，而且在大部分游戏中都更适合静态观赏，没能在游戏过程中提供更好的体验。例如以下开启最高光追效果（图7）与未开启光追特效的图片（图8），可见开启光追确实让坦克表面的细节更多更真实，阴影表现也更接近现实中的漫反射虚化，但在紧张对战时，玩家却很难专注地欣赏这些细节，在观瞄对方车辆时，也不会因此更容易确定弱点等信息。真正适合观赏的地方，反而是被击毁回到车库之后。

7

8



9

其实如果从光追的能力来看，真正适合它的场景是互动电影、过场动画等并不激烈，可以安心观看的游戏进程。光追特效让开发者不用预先录制视频、制作视频动画，而是可以通过光追直接渲染出更真实的“电影”画面。这些实时生成的电影、动画（图9）可以呼应玩家对场景、自身装饰的修改，同时也能大幅降低开发难度，减小游戏容量。

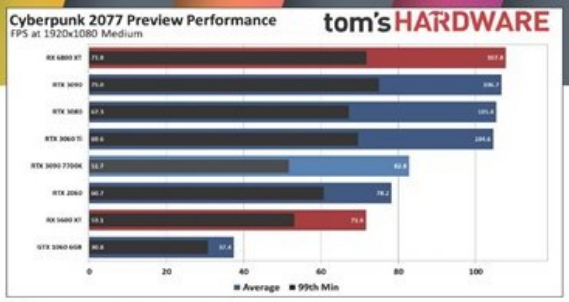
那么，了解到这一层的玩家朋友们，还会对光追特别感兴趣吗？

至于4K分辨率，很明显最新一代的甜点级显卡RTX 3060 Ti是最起码的要求（图12），应该也可以对应性能极为相近的RTX 2080 Super，有这两款显卡的话，在2021年玩4K游戏也无需升级。

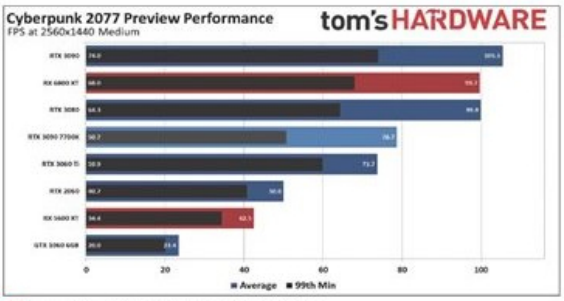
至于性能不足，需要升级的玩家，考虑到前面提到的新一代显卡性价比以及厂商无情抛弃旧GPU的市场现状，即使不考虑光追问题，我们最好的选择也是新一代显卡，不过无需追求过高性能，例如想要在全高清下玩最新游戏的话，预计只需要购买入门级的英伟达RTX 3050/AMD RX 6500等型号即可，2K游戏应该需要英伟达RTX 3060/AMD RX 6600级别的显卡。

处理器也是游戏平台的重要指标，2021年主流3A游戏将普遍需要使用6核心/6线程~8核心/16线程处理器（图13），因此较早期的英特尔酷睿i5或更低端处理器以及AMD锐龙之前的处理器用于主流游戏将显得能力不足。至于升级选择，基于主板支持能力升级为二手的早期酷睿i7应该可以满足这样的要求，但目前更靠谱的选择还是入门级的酷睿i3-10100F、主流平台的酷睿i5-10600KF或锐龙5 5600X、高端平台的锐龙7 5800X/锐龙9 5900X。此外，2021年可能登场的第十一代、十二代酷睿、锐龙5000的入门与主流型号也会是不错的选择。

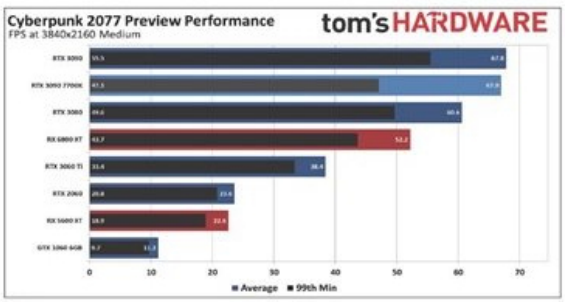
而内存方面，绝大部分2020年之前的游戏无法很好地管理16GB以上的内存，反而可能因为内存过大而造成一些性能损失，不过在2020年，推荐32GB内存的游戏逐渐增加，预计在2021年，32GB内存将被越来越多的高端游戏接受，当然也就是高端玩家的选择了。而8GB内存在2021年应该会作为绝大多数游戏的最低配置存在，只能体验低画质甚至低分辨率了，因此我们建议玩家们在2021年至少升级至16GB内存。



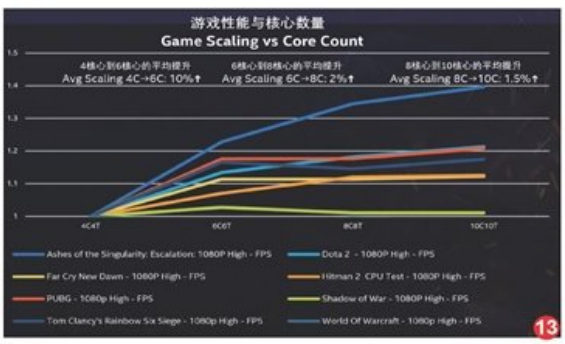
10 • 来自外媒的预览版测试数据



11 • 来自外媒的预览版测试数据



12 • 来自外媒的预览版测试数据



13

• 专业设计平台

对于一般消费者来说，影像设计、处理平台的要求与游戏有些类似，例如对处理器的要求都是更强的浮点能力等，不过也有一些差别，它们在处理器和显卡方面的具体的选择可以参考本期的《专业需求DIY 不光是高价高性能》一文，这里不再赘述。

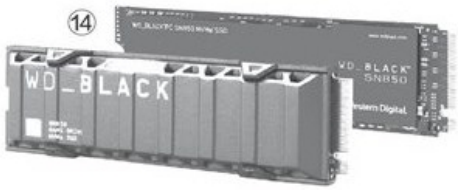
除了最重要的处理器、显卡之外，设计工作对一些通用配件和外设也有更高甚至独特的要求。首先，大部分专业向的工作，都需要强力内存来配合，一般应达到消费级应用的两倍，如目前一般的办公处理只需4GB~8GB内存，那么在大型商业文件处理时，最好搭配8GB~16GB内存，类似的还有3D游戏需要16GB内存，那么同量级的3D图形开发就应使用32GB内存。

其次是硬盘的速度与容量，对于文件体量巨大的视频、3D处理，我们都应该考虑使用高速大容量固态硬盘，或者至少用高速固态硬盘作为临时数据存储盘，另加大容量

机械硬盘容纳素材等数据。这部分需求恰好对应了已经出现的高速PCIe 4.0固态硬盘（图14），2021年可能会加入市场微波辅助或热辅助（HAMR）机械硬盘，2021年底新平台支持的DDR5内存等产品，如果对设计平台这些方面的表现已经有所不满，那么针对性的升级就可以准备起来了，由于它们产品的最大意义其实是弥补目前电脑系统的一些性能瓶颈，因此笔者将其具体介绍归入下文的解决性能瓶颈部分。

至于外设方面，涉及高分辨率、高精度图形的工作如图片、视频、3D处理时，专业向或半专业的显示器就是工作的必要需求。它们不仅显示效果好，而且能尽量保证显示的图像与实际图像之间的颜色差异，即色差（ΔE）较小，保证作品表现的准确。如果目前的显示器不能让人满意，那么在2021年可能会出现更多型号的Mini LED显示器（图15）将为大家提供一种非常好的解决方案。

⑭



⑮

解决性能瓶颈

在前述的平台方案中，我们都尽量寻求一个平衡而实惠的整体方案，其实在很多情况下，尤其是在对性能要求较高的游戏平台、专业平台中，经常会出现一些性能瓶颈，某一个或几个配件的能力不足，会影响整体平台的性能，让其他配件无法发挥最高性能。受到近期市场价格变化、产品发售日期等情况的影响，电脑中难免出现这样的问题，在2021年，我们可以得到哪些解决瓶颈问题的产品呢？

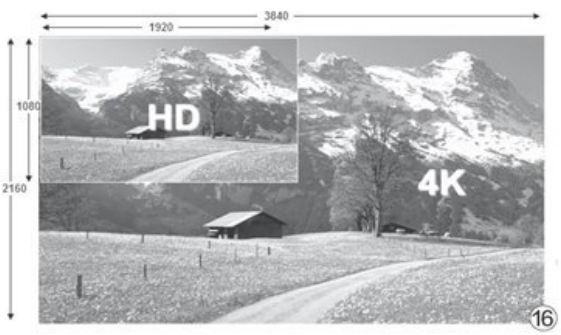
处理器

在我们玩游戏的时候，处理器和显卡的分工一般是这样的。显卡当然是负责各种图像，所以分辨率越高、图像越大越复杂，显卡的工作就越多。而处理器则主要负责NPC的战术（比如射击、动作游戏中敌方或友方的移动、埋伏、配合等）、战略（比如即时战略或回合制游戏里敌人的行动），场景布局和物理效果等，在分辨率改变时这些需求基本没有变化，在画质、特效设置提升时的变化也不大（图16）。

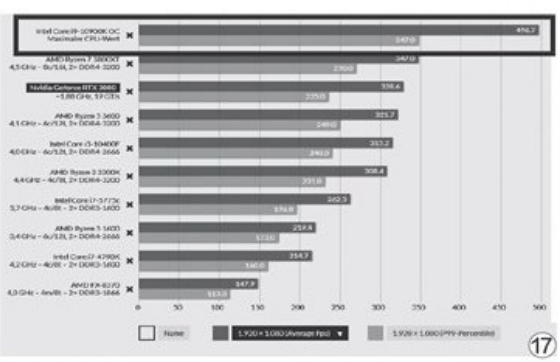
具体到某一块显卡，因为不同分辨率下，它能提供的画面帧速不同，所以需要的处理器档次也不同。比如分辨率较低的时候，因为显卡可以每秒处理非常多帧，要配合这么多画面中的战术、战略计算，就需要很强的处理器；反之分辨率越高，显卡处理的帧数越少，处理器需要干的活儿就越少，当然也就不需要很强的处理器啦。

参考RTX 3080在1080P下的测试数据（图17）。很明显，除了i9-10900K之外的所有处理器都没发挥出RTX 3080显卡的真正实力，也就是成了这套系统在1080P分辨率下的游戏性能“瓶颈”。2K分辨率对处理器要求低一些，但也仍然需要足够强大的高端处理器。

⑯



⑰



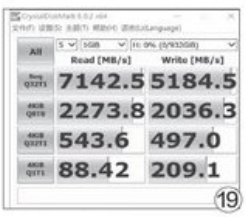
对于玩家来说，先升级显卡是非常自然的选择，但从测试看，新一代显卡的出色性能，使

得原本性能拥有一定优势的对位处理器变得力不从心，例如一般认为的酷睿i7/锐龙7+英伟达80系、酷睿i5/锐龙5+英伟达60/70系的搭配，在使用RTX 30系列显卡时就明显不足了。好在2021年，我们将得到更多的新一代处理器选择，笔者建议优先升级了新一代显卡，特别是高端显卡的玩家，除非是搭配i9-10900K、锐龙9 3900X这两款顶级处理器使用，否则在2021年还是尽量升级至第十一代、十二代酷睿桌面版和锐龙5000等新一代处理器搭配使用吧。

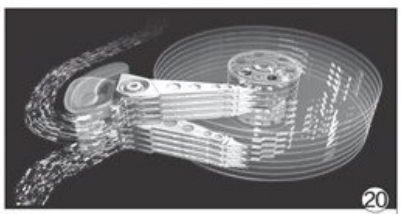
18

最后还要注意，各个游戏的瓶颈其实也不完全相同，比如同样是“推荐配置”，有的游戏就对显卡的要求很高超强，处理器要求则一般（图18），有的需要较强的处理器，而对显卡要求一般。这也是我们在配置的时候要平衡处理器和显卡档次的原因，毕竟很难知道未来心仪的游戏最终是对哪个配置要求更高。

• 固态硬盘



19


20

在2021年另一个可能大幅改善系统瓶颈的产品是新一代PCIe 4.0高速固态硬盘，这是伴随着英特尔进入PCIe 4.0时代和新一代PCIe 4.0固态硬盘主控而到来的。新一代PCIe 4.0固态硬盘可以达到7GB/s以上的读取和5GB/s以上的写入速度（图19），远超目前英特尔平台可以使用的最高速PCIe 3.0固态硬盘，也明显强于早期PCIe 4.0固态硬盘。这一读写速度应该可以大幅改善大型软件、文件的启动、打开速度以及大型文件的存盘速度，对高端游戏玩家、高端办公用户、设计人员等都意义非凡，也更适合搭配热辅助等技术造就的超大容量机械硬盘或者双磁臂结构的高速机械硬盘（图20）。

• DDR5内存

从目前的趋势看，DDR5内存将是2021年底英特尔和AMD新一代平台的搭档，它倍增的带宽应该会更好地释放新一代处理器的性能，这一点从近期同为计算芯片的GPU对显存带宽的极度“渴求”可以看出。不过目前基于这种新内存的平台具体规格以及性能测试数据还非常缺乏，这里就不深入说明了。

新形态与新体验

在2020年到2021年的电脑配件进化中，一些新技术、新形态的崛起也非常值得注意，并且会要求我们进行一些额外的升级。例如新一代显卡广泛使用“穿透式”散热，即散热片比PCB更长，并允许散热气流直接吹过，以满足更高的散热需求。在目前常见的主板布局下，吹过尾部散热片的热风直接指向处理器、内存部分。要想快速排出这部分热量而减少对处理器、内存的影响，我们最好选择向后方吹气的处理器立置风扇，并且在背部、顶部增加风扇以迅速“吸走”和排出这些热量（图21）。但这很可能与很多用户的旧机箱、旧处理器风扇散热布局有明显区别，可能需要重新购买风扇甚至更换机箱，是使用新一代中高端显卡不得不付出的代价。

21

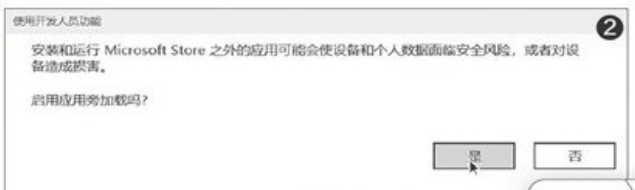
在2020年代到2021年，还有如高端显卡厚度继续提升，将明显影响小型机箱的安装能力；各大厂商都开始推出轻量化游戏鼠标，并开始进行引擎的全面升级，值得玩家特别关注；Type-C（包括USB和雷电等标准）成为主流接口，可能会引起常见外设接口的大升级等等变化，都需要用户关注乃至进行相应的升级。CF

书童 soft@cfan.com.cn

在Windows 10中安装未签名的.Appx应用程序包

文|圆圆

为了保护系统的安全，Windows 10系统对.Appx应用的运行使用了Windows UWP平台认证机制，所有从Windows应用商店下载的.Appx应用均可以直接顺利运行，而对于尚未取得该认证的来历不明的.Appx应用，直接安装时会出现“安装失败”的提示。那么，如果我们要测试一个尚未取得上述认证的.Appx应用，如何使它能够正常运行呢？这里为大家介绍两种方法。



小提示

上面的命令行在实际使用时，必须用.Appx文件的确切位置替换“C:\Path\to\File.Appx”路径。

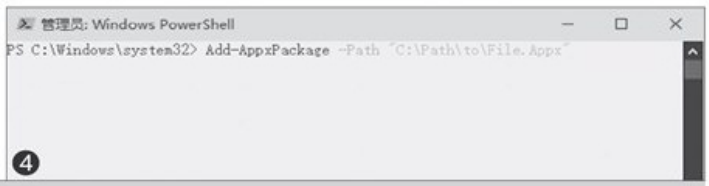
1 通过系统“设置”开启相关选项

首先我们需要以管理员身份登录Windows 10系统，然后点击“开始→设置”，接着选择“更新和安全→开发者选项”，在右侧的窗格中选择“旁加载应用”单选钮（图1）。当点击该按钮时会出现警告提示，询问是否启动应用旁加载，点击“是”按钮确认即可（图2）。

完成上述更改验证选项设置后，安装.Appx包时就不会出现“安装失败”的提示了。

小知识

.Appx格式的文件实际上就是带有数字签名的安装文件的压缩包，是将我们平时常见的一些安装文件打包起来而已。其中包含DLL文件库、CAT数字签名文件、多个XML文件信息文件等。



2 使用PowerShell命令

除了上述的方法外，我们还可以利用PowerShell命令来完成此项工作，它的好处是可做成批处理，使用时只需修改其中的文件路径和名称即可一键运行，用起来也很方便。

首先以管理员身份运行PowerShell（图3），然后在Windows PowerShell界面中键入如下格式的命令（图4）：

Add-AppxPackage -Path "C:\Path\to\File.Appx"

按下回车键执行上述命令，自动安装.Appx应用。

安装之后点击Windows的“开始”按钮，就可以从开始菜单中看到安装的.Appx应用并进行正常调用了。CF

书童 soft@cfan.com.cn

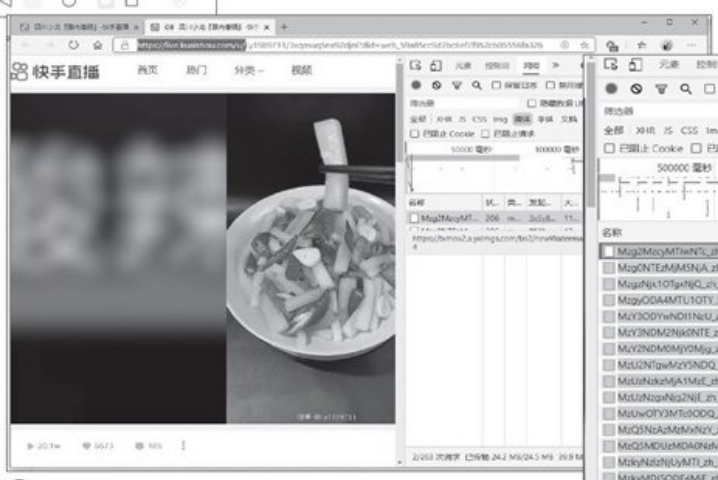
在Windows 10中打造快手视频批量下载器

文|俞木发

快手APP中包含很多精彩视频，虽然该软件已经内置了视频下载功能，但只能一个个地下载。有时我们需要下载一个作者的多个视频或者一个系列的视频（例如学习做菜的教学专辑），用默认的方法下载就比较费劲了。这时，我们可以借助于Windows 10自带的Edge浏览器和PowerShell命令行程序，实现视频的批量下载。

❶

❷



❸

❹

启动快手APP后打开需要下载的视频页面，点击左下角的作者图标进入其主页。打开主页后点击第一个视频页面，接着点击右下角的“分享”按钮，将页面地址发送到自己的微信或者QQ上（图1）。

在电脑上使用Edge浏览器打开分享的页面，同样点击作者图标进入其主页，这样在浏览器中就可以看到该作者的所有视频。点击第一个视频开始播放，在打开的播放页面中可以看到Edge会依次播放该作者的所有视频（图2）。

开始播放视频后，按下F12键，会在Edge中打开调试窗口，切换到“网络→媒体”，此时在下方窗格的“名称”栏中就可以看到播放视频的下载地址，类似https://txmov2.a.yximgs.com/bs2/newWatermark/Mzg2MzcyMTIwNTc_zh_4.mp4，只是其中的“Mzg2MzcyMTIwNTc_zh_4.mp4”名称不同，而且这个名称是随机的（图3）。

在Edge播放完所有需要下载的视频的后，在上图的调试窗口中使用鼠标选中所有的地址，接着按下“Ctrl+C”组合键复制这些地址，然后使用Excel对数据进行处理（图4）。

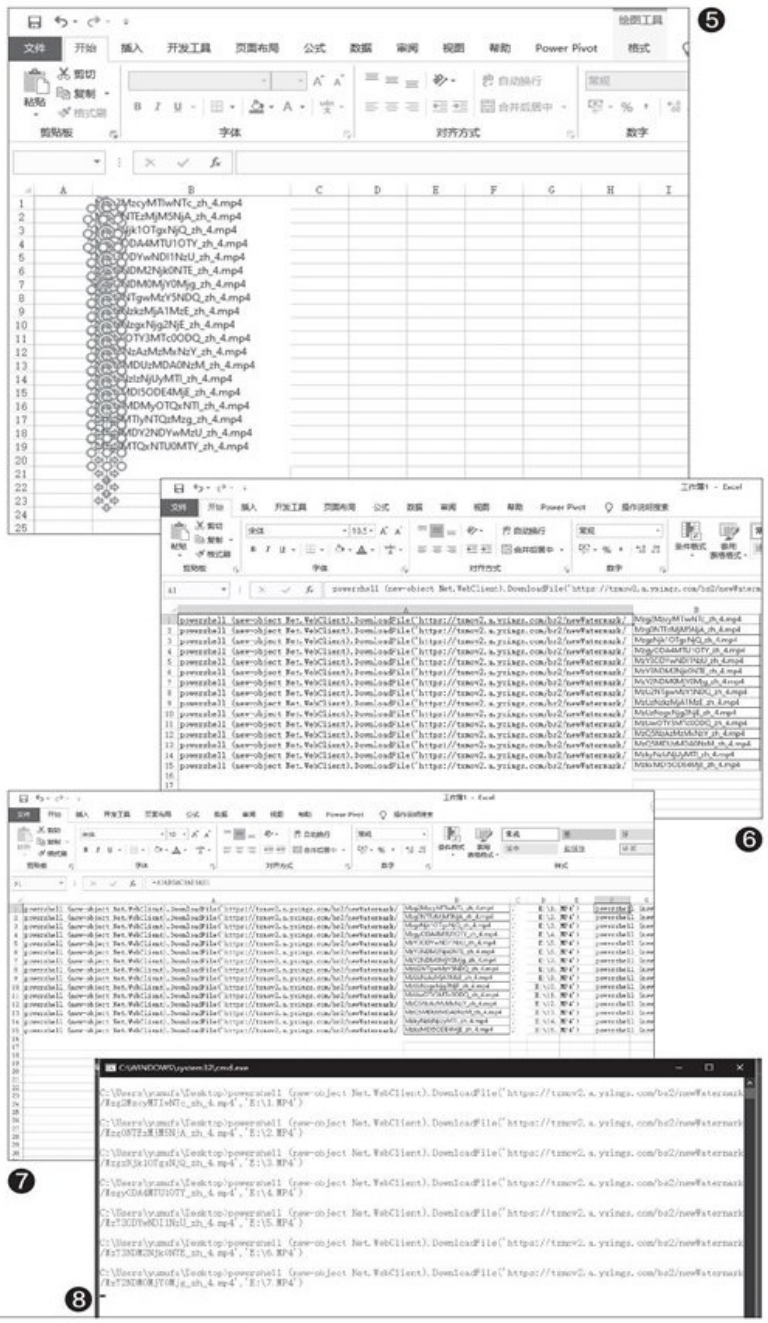
启动Excel新建一个文档，接着将上述复制的地址粘贴到B列，因为在上述操作时还复制了地址前面的复选框，所以要将其去掉：在Excel中选中任意一个复制过来的复选框，按下“Ctrl+A”全选，接着按下Delete键将其全部删除，仅保留我们需要的地址数据（图5）。

在A1、A2单元格中均输入“powershell (new-object Net.WebClient).DownloadFile('https://txmov2.a.yximgs.com/bs2/newWatermark/”（注意这里powershell和后面的部分要有一个半角的空格隔开，同时至少要在两个单元格中输入同一项内容，不然往下填充时会变为https://txmov2.a.yximgs.com/bs2、https://txmov2.a.yximgs.com/bs3的形式），然后向下填充到和B列数据对应的行（图6）。

命令解释：

这里使用系统自带的命令行Powershell来批量下载文件，命令的格式是“powershell (new-object Net.WebClient).DownloadFile('文件网址','保存文件名')”。使用Excel填充是为了便于快速制作批量下载的批处理，具体填充时请参考上述的命令格式。

继续在C1单元格中输入','、在D1单元格中输入“E:\1.”、在E1和E2单元格中均输入“MP4')”（同样在E列至少要在两个单元格中输入同一项内容）、在F1单元格中输入公式“=A1&B1&C1&D1&E1”并下拉填充，这样就完成了批处理下载命令的设置。最终命令类似“powershell (new-object Net.WebClient).DownloadFile('https://txmov2.a.yximgs.com/bs2/newWatermark/MzUwNzg2NTY5MDI_zh_4.mp4','E:\1.MP4')”，下载视频以1.MP4、2.MP4……为名保存在“E:\”，如果要更改文件的名称和保存的位置，请自行对C列填充的内容进行更改即可（图7）。



完成上述的操作后，复制E列的内容，然后将其直接粘贴到记事本中，并且保存为“cfan.cmd”放置在桌面上。这样我们只要在桌面上运行这个批处理，便会依次下载快手上的视频文件。如果要下载其他作者的视频，参照图4的操作在Edge浏览器中复制下载地址后粘贴到Excel的B列进行替换即可（图8）。

完成下载后打开E盘，就可以在其中看到名为1.MP4、2.MP4……的视频文件，播放一下看看是否为快手APP上的那些视频。

最后要提醒大家的是，使用该技巧时应注意版权问题。CF

书童 soft@cfan.com.cn

避免Windows系统更新反复安装显示驱动

文|吕梁

有时，当我们执行Windows 10更新时，系统会反复地尝试安装Intel显示驱动程序，并提示电脑上当前的驱动程序可能比要安装的驱动程序更好。如果遇到这种情况，我们可以从多个方面考虑并尝试解决。

出现反复自动安装某一项驱动程序主要项是当某个特定硬件（如本文的Intel显示芯片）与新版本的Windows 10不兼容时，Windows更新程序会尝试从微软官方的设备驱动服务器获取并安装兼容的驱动程序包所致。

首先注意，不要手动更新系统，并且先暂停自动更新，否则，问题很可能会反复出现。等待新的“功能更新”出现后再开启自动更新并进行尝试。“功能更新”相对于安全性改进的“质量更新”而言，它包含新功能和改进，其中可能会对驱动支持也作更新，或可以在更新后自动解决此前出现的问题。

其次，作为系统更新疑难问题的一种常用解决办法，我们可以尝试使用Windows的疑难解答。进入Windows 10的“设置→更新和安全→疑难解答”，点击“Windows更新→运行疑难解答”，根据向导进行操作，看能否解决问题（图1）。

此外，我们还可以尝试清除Windows更新的缓存文件夹。Windows 10的缓存文件夹为SoftwareDistribution，位于Windows目录下，用于临时存储安装Windows更新时可能需要的文件（图2）。我们可以进入此文件夹，清除掉其中的所有文件，看问题是否能够得到解决。

另外，我们还可以尝试在设备管理器中更新Intel显示驱动程序。右击“开始”按钮并选择“设备管理器”，进入之后找到Intel显示驱动程序，右键单击并选择“更新驱动程序”进行更新（图3）。若更新驱动无效，还可以进一步卸载掉该显示驱动程序，然后重新启动系统。重启系统后，Windows更新程序一般就能够全新安装更新的驱动程序了。

如果问题仍然存在，我们还可以在Windows更新中隐藏驱动程序的更新。为此，需要启动组策略编辑器，依次定位到“计算机配置→管理模板→Windows组件→Windows 更新”，然后在右侧的窗格中找到“Windows更新不包括驱动程序”这一项，双击该项并将其设置为“已启用”即可（图4）。在关闭了Windows 10自动下载安装驱动程序功能之后，可以直接从Intel网站下载并安装与本机相匹配的最新显示驱动程序。CF

Windows 10中关于“注销”的一些问题

文|波哥

在使用Windows 10的过程中，我们会遇到与“注销”相关的一些问题，这里的注销有两层含义，其一是系统登录后注销，其二是Microsoft账户注销。系统登录后注销的问题，例如在“电源”按钮菜单中找不到原来熟悉的“注销”选项；选择“关机”命令，反而成了执行“注销”操作。Microsoft账户注销的问题，例如申请的Microsoft账号不再使用了，是否能立即彻底注销，以及如何注销等。这些问题你遇到过吗？该如何解决？

小提示

需要注意的是，注销Microsoft账户意味着用该账户登录的相关产品和服务也将无法使用，因为它还会删除所有与之相关联的服务，包括：保存的OneDrive文件、Xbox Live数据和玩家代号、Outlook.com、Hotmail和MSN电子邮件账户等。因此在决定关闭账户前，首先要花时间处理这些未了结的零碎工作。

1 系统登录后注销的问题

○ 电源管理中的“注销”选项“丢失”

以前，在Windows 7的电源控制选项中，有关机、注销、重启、睡眠等选项，但现在点击Windows 10的“开始→电源”却找不到“注销”选项了。“注销”选项去哪儿了？

其实我们可以通过“用户”操作列表找到该选项。点击“开始”按钮，在展开的“开始”菜单左侧顶部，点击用户头像，就可以看到“注销”选项了（图1）。

○ 选择“关机”命令出现“注销”现象

如果点击“电源”菜单中的“关机”命令或者按下Alt+F4组合键后菜单中的“关机”命令均无法关机，反而成了执行“注销”的操作，可按照下面的方法进行处理。

点击“开始→设置”进入Windows 10设置窗口，依次点击“系统→电源和睡眠→其他电源设置”（图2），接下来点击“选择电源按钮的功能”，随后将“按电源按钮时”设置为“关机”即可（图3）。

2 Microsoft账户注销的问题

关于一些用户反映的Microsoft账户“无法”注销的问题很简单，当用户提出注销申请后，Microsoft对申请注销的账户设定有60天的缓冲期，是为了让用户处理剩余的数据，联系撤销相关的共享伙伴等。在此期间账户被标记为关闭状态，但它仍然存在，而且我们也仍然可以登录。

至于Microsoft账户的具体注销方法，需首先访问http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkId=523898，系统提示登录到账户时，仔细检查是否为想要删除的账户，选择“下一步”，阅读列表并选择复选框确认已阅读完每一项。接着在“选择原因”下拉列表中选择关闭账户的原因，最后选择“将账户标记为关闭”即可（图4）。CF

书窟 soft@cfan.com.cn

内网轻松穿透 远程桌面使用更简单

文|俞木发

Windows 10自带的远程桌面可以很方便地实现电脑的远程连接，但是在公司的局域网环境中，如果要与外网电脑之间建立连接，需要在公司的路由器上进行映射。普通员工没有登录路由器的权限，即使有这个权限，网络映射的操作也较为复杂。借助于“Sakura frp”（https://www.natfrp.com），无需映射，我们就可以轻松地实现远程连接。下面以家里的电脑（假设为A电脑）远程连接公司的电脑（假设为B电脑）为例。

小知识：GiB和GB的区别

GiB是使用二进制表示，比如1GiB=1024MB，GB一般使用十进制表示，比如1GB=1000MB，同样MiB也是二进制。

1 B电脑的设置

首先在B电脑上打开上述官网进行用户注册，登录后在用户面板中点击“软件下载”，按提示下载Windows客户端安装（图1）。

注意：“Sakura frp”在安装了360杀毒软件的电脑上会报警，但是软件作者说明是误报，请放心使用。

右击桌面上的“此电脑”并选择“属性→高级系统设置→远程”，勾选其中的“允许远程协助连接这台计算机”和“允许远程连接到此计算机”，并设置好远程连接的账户。接着返回图1的用户面板页面，在左侧的窗格中切换到“用户信息”，接着在右侧窗格的“账号信息”下点击“显示访问密钥”，复制这里显示的访问密钥，这个密钥需要在后面的客户端操作时输入才能进行配置操作（图2）。

在B电脑上启动上述下载的客户端，在访问密钥界面中输入上述复制的密钥字符，点击“登录”，成功登录后就可以开始配置访问参数了（图3）。

点击“隧道+”，在打开的窗口中输入本机的局域网IP地址（IP地址的获得可以在命令提示符窗口中执行ipconfig命令，其中IPv4地址显示的就是所需的地址信息）、端口填远程桌面的端口3389，隧道名称输入“office”、隧道类型选择TCP，远程端口输入10250（只要是10240~65535之间的数字即可，但不能和已有的端口重复）、服务器选择一个离自己所在城市最近的机房。最后点击“创建”按钮，即可完成新隧道的配置（图4）。

然后在客户端主界面中切换到“隧道”，在右侧的窗格中就可以看到上述创建的新隧道，按提示拖动滑块将新建隧道开启。此时在程序界面会自动弹出隧道日志，在这里显示了连接的IP和端口信息，这些就是后续连接所需的信息（图5）。

不过图5显示的信息无法复制，可以在客户端界面中切换到“日志”，在日志窗口中也可以看到上述的连接信息。这里建议将日志信息复制后使用QQ或微信发送到A电脑上，这样在其他电脑上操作时可以随时查看并输入，自此就完成B电脑上的所有操作（图6）。

2 A电脑的设置

现在如果我们要通过A电脑连接到B电脑，在A电脑上启动远程桌面连接，接着在计算机名处输入上述日志中显示的连接信息，类似“cn-zj-bgp.sakurafrp.com:10250”，用户名输入B电脑的Windows 10登录账户（即上述设置的远程连接账户），同时勾选“允许我保存凭据”（图7）。

之后输入连接账户的密码，成功连接后我们就可以在A电脑上随意操作B电脑了，剩余的操作和常规远程桌面的使用是一样的，唯一不同的是，只要A、B电脑在线，我们无需考虑A、B电脑的网络环境，借助“Sakura frp”就可以轻松使用远程桌面（图8）。

注意：内网穿透的使用是需要使用流量的，大家可以通过每日签到的方式（首次签到就可以获得6GiB流量）随机获得1~4GiB的流量，这个流量足够大家日常的使用了。CF

扩展知识

Sakura frp和常用的QQ远程协助、Teamviewer有什么不同？

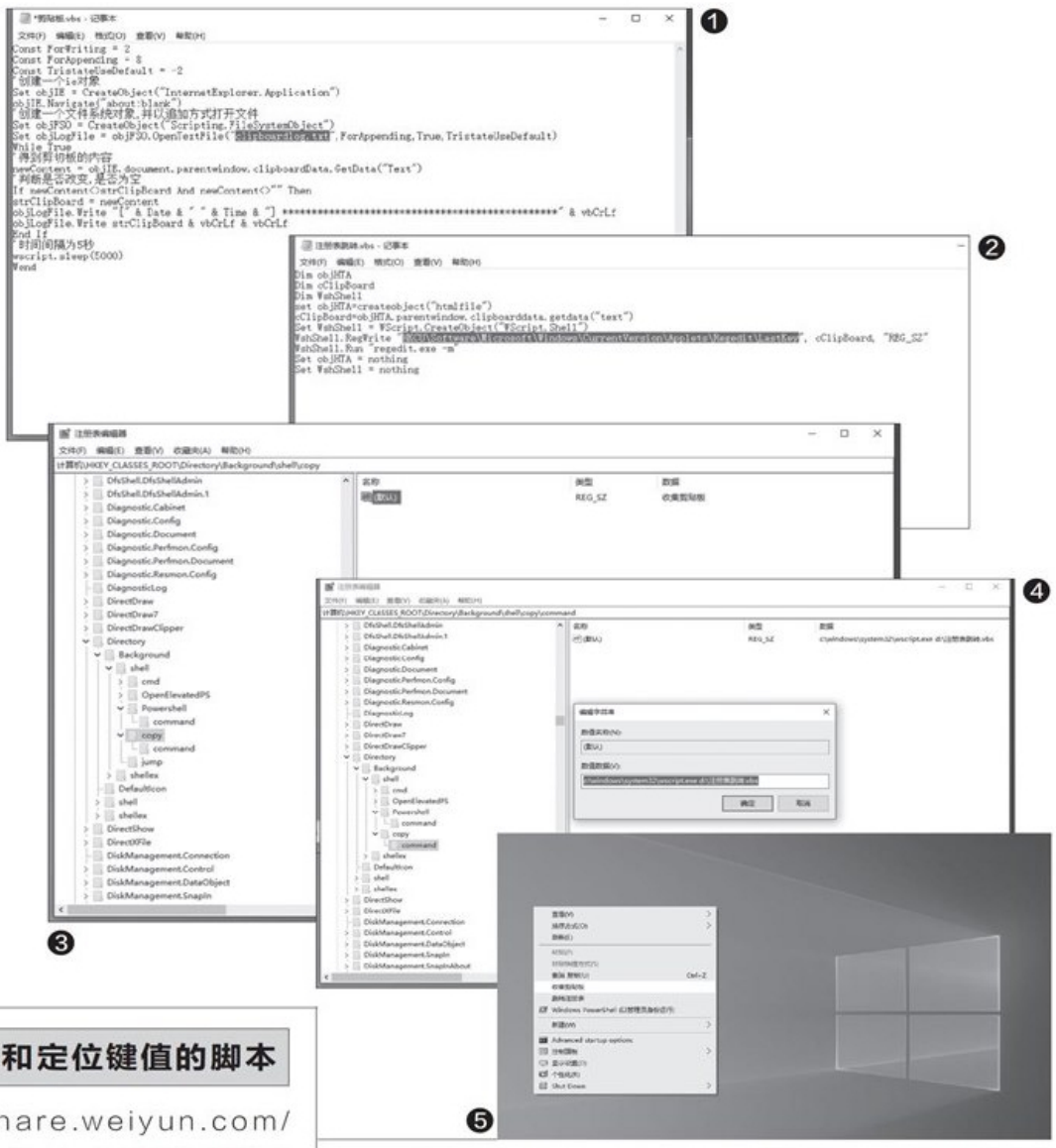
首先三款软件都可以实现内网穿透，不过QQ远程协助需要在A、B电脑上都登录QQ，并且A电脑向B电脑发起远程连接时，必须先在B电脑的QQ上允许才能成功连接，在无人值守的环境下使用不方便。Teamviewer同样也需要在A、B电脑上安装相应的客户端，并且Teamviewer只面向非商业用户免费，我们在日常使用时常会被Teamviewer误判为商业用户，导致连接经常失败。Sakura frp使用的是类似Teamviewer的方式进行远程连接，通过在B电脑建立隧道的方式进行连接，这样任何在线的电脑都处在一个相对的局域网中，而A电脑则只需使用系统自带的远程桌面即可实现连接，在使用上要比上述两款软件更为便利。

书童 soft@cfan.com.cn

提高操作效率 注册表键值快速定位

文|俞木发

我们经常会在网上看到一些修改注册表的文章，其中主要是涉及到一些键值的修改。如果要按照文章自行尝试修改，一般需要先复制相应的键值，再运行regedit.exe，接着将复制的键值粘贴到地址栏，最后按下回车键才能定位到具体的键值执行后续操作，这显然比较麻烦。倘若借助于专门的VBS脚本，我们便可以一气呵成地实现上述一系列的操作，从而为更高效地实现对相应键值的修改创造条件。



制作收集剪贴板和定位键值的脚本

首先到https://share.weiyun.com/n6m52dDn下载“剪贴板.vbs”和“注册表跳转.vbs”，下载后将其保存在“D:\”备用。

其中“剪贴板.vbs”的作用是用来保存剪贴板的文本数据，启动该脚本后默认会在当前的目录中自动生成“clipboard.txt”文件，它会自动保存剪贴板的内容，自动保存时间间隔为5000毫秒（即5秒），大家可以通过自行修改“wscript.sleep(5000)”代码中的数值改变此间隔（图1）。

“注册表跳转.vbs”的作用则是根据剪贴板的内容，将剪贴板的键值写入[HKCU\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Applets\Regedit\LastKey]（这里保存的是注册表编辑器中上一次打开的键值）。因为注册表编辑器每次打开后会自动定位到上一次打开的键值页面，所以当我们在复制键值后启动“regedit.exe -m”，这样就会自动定位到复制的键值，从而实现更快速地定位（图2）。

○ 使用脚本 定位键值更快捷

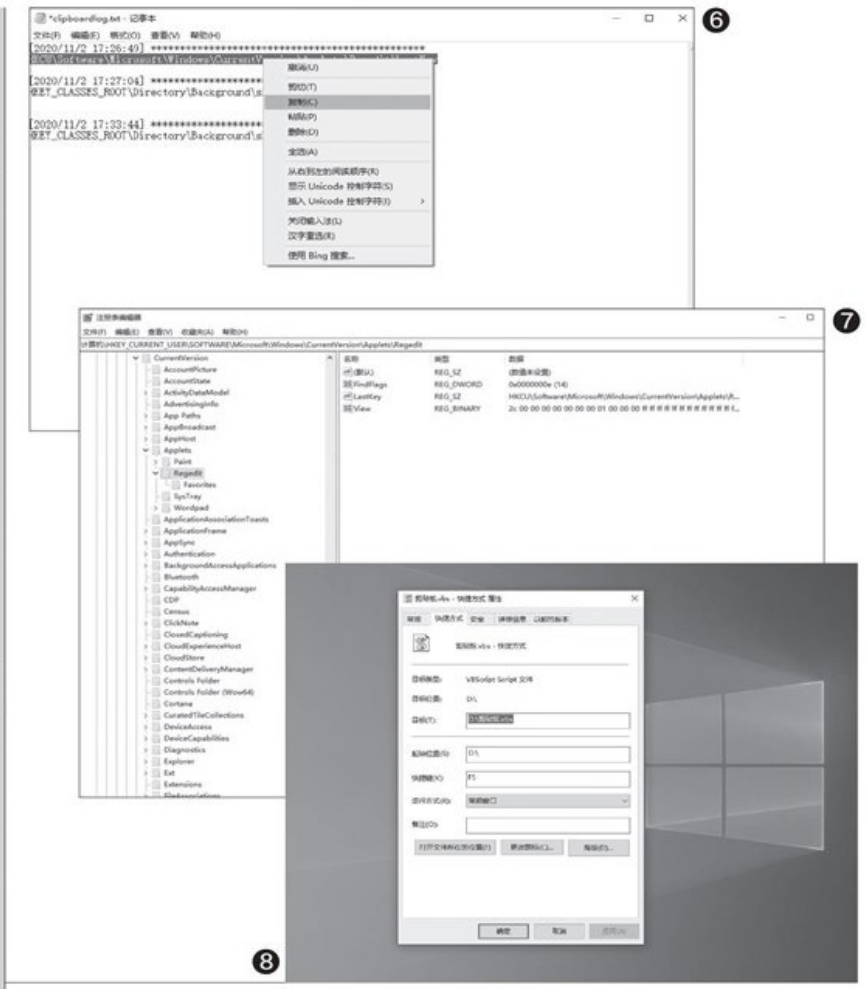
了解了上述脚本的作用后，接下来就可以将脚本功能添加到右键菜单，以便于后续使用。这里以添加到桌面右键菜单为例。

启动注册表编辑器，依次展开到[HKEY_CLASSES_ROOT\Directory\Background\shell]，右击[shell]项并选择“新建→项”，按提示新建一个名为“copy”的子项，在右侧的窗格中新建一个字符串值，并将其值设置为“收集剪贴板”，这个就是桌面右键菜单显示的名称，该名称可自行定义（图3）。

同时，继续在“copy”下新建一个名为“command”的子项，在其右侧窗格中新建一个默认字符串值，并将其值设置为“c:\windows\system32\wscript.exe d:\剪贴板.vbs”，表示运行这个菜单时就启动上述设置好的脚本（图4）。

操作同上，继续新建一个子项“jump”，设置菜单名称为“跳转注册表”，运行的程序为“c:\windows\system32\wscript.exe d:\注册表跳转.vbs”。这样返回桌面后，我们在空白处右击，就会看到菜单中的“收集剪贴板”和“跳转注册表”项，分别点击后就可以启动上述两个脚本了（图5）。

完成上述的操作后，当我们需要复制更改的注册表键值时，只要在桌面上右击并选择“收集剪贴板”，然后在网络浏览器中（同样可以适用其他程序，如记事本、Word等，脚本会读取系统剪贴板中的所有文本内容）依次复制相应的键值，完成复制后打开“d:\clipboard.txt”文件，就可以看到依次复制的键值文本，每次复制的内容会以时间隔开（图6）。



按提示在记事本窗口复制键值文本，接着在桌面上右击并选择“跳转到注册表”，即可自动启动注册表编辑器并定位到复制的键值页面。由于这里使用了“regedit.exe -m”命令参数启动，这样在复制多个键值并激活脚本后会打开多个注册表编辑器窗口，便于我们在不同窗口之间进行键值的修改和比对（图7）。

如果复制的键值是错误的，比如没有该键值，那么注册表编辑器默认定位到上一次关闭的键值页面。当然，如果需要复制的键值较少，那么也可以在完成复制后，在桌面的右键菜单中快速激活“跳转到注册表”实现定位。

如果觉得注册表的修改麻烦，也可以直接使用快捷键的方法来激活上述脚本。打开“D:”，找到“剪贴板.vbs”，右击并选择“创建快捷方式”，接着右击快捷方式并选择“属性→快捷方式”，设置F5键为快捷键运行该脚本（图8）。同上，为“D:\ 注册表跳转.vbs”快捷方式设置F6键为快捷键。

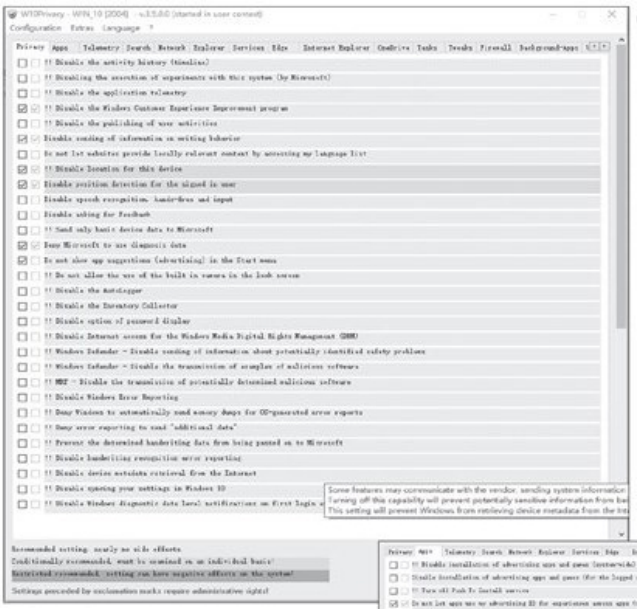
这样，以后按下F5键后开始收集剪贴板的内容，复制后按下F6键即可快速跳转到复制的键值页面。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

拒绝“跟踪” 一劳永逸完成Windows 10隐私设置

文|平淡

Windows 10默认有多项隐私设置，有的用于收集系统信息，有的则用于发送当前位置、开启摄像头等。这些设置分布在系统的各个组件中，逐一取消会非常繁琐，并且很多隐私设置即使手动关闭，下次更新时仍然会自动开启。想要更简单高效地管理这些隐私设置，Win10privacy这款免费工具就非常值得一试(https://www.w10privacy.de/deutsch-start/download/)，它可以将系统的所有隐私设置项目集成在一个界面中，方便统一管理，并且还支持自动恢复设置。



❶ 绿色隐私选项

黄色隐私选项 ❷

注意：禁用某些隐私设置可能会造成Skype、OneDrive、必应地图、Windows应用商店等微软内置应用运行时出错，因此在执行类似的优化操作前务必做好系统备份，以便能在系统遇到异常时恢复。

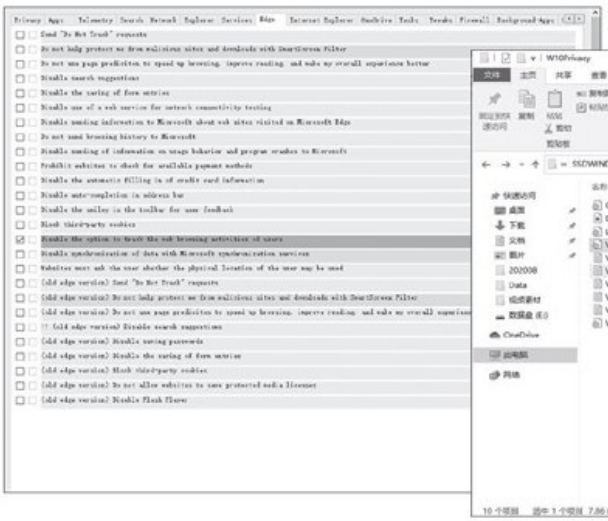
一目了然 统一管理各类隐私

我们第一次启动Win10privacy时，它会先对系统进行扫描，扫描完成后在弹出的界面中显示所有的隐私设置，并通过不同的颜色标记修改后的危险程度。其中绿色表示“几乎没有副作用，可以放心设置”，比如“Do not show app suggestions (advertising) in the Start menu”（不在开始菜单显示建议的应用）选项，只要在这一项前面的空格中点击勾选，系统就不会读取本机的应用列表并向我们推荐安装的各种应用了（图1）。

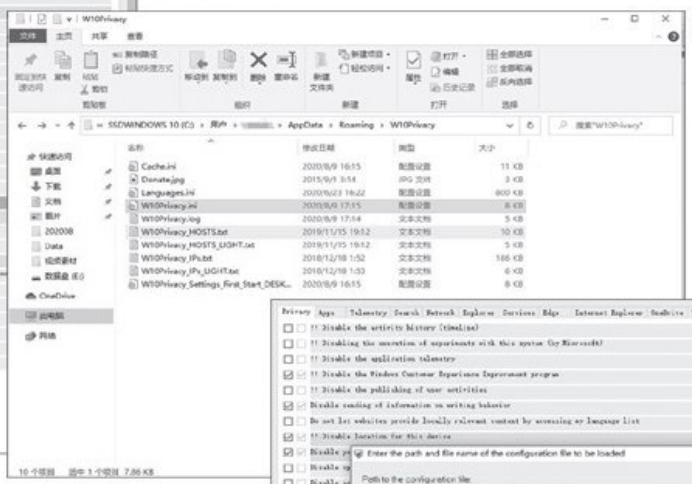
黄色表示修改设置有一定的危险性，但推荐优化。比如切换到“Apps”下的“Do not let apps use my camera”选项（不让应用使用我们的相机），勾选后这样类似于“相机”的应用就不会自动开启摄像头了（图2）。

红色则表示改变设置的危险性较大，并且需要管理员身份才能完成，建议有一定电脑知识的用户选用。比如在“Edge”页面中，“Disable the option to track the web browsing activities of users”（禁用浏览器跟踪用户的浏览活动）是Edge浏览器的“发送禁止跟踪请求”功能，勾选该选项的话，可能会导致Cookie功能出错，出现无法保存论坛的用户名等问题（图3）。

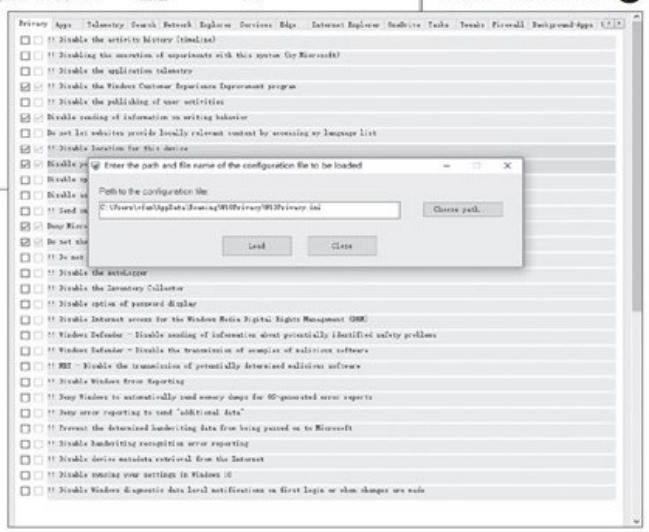
完成所有的操作后，点击界面下方的“Set changed settings”（提交所有的变化设置）按钮即可。



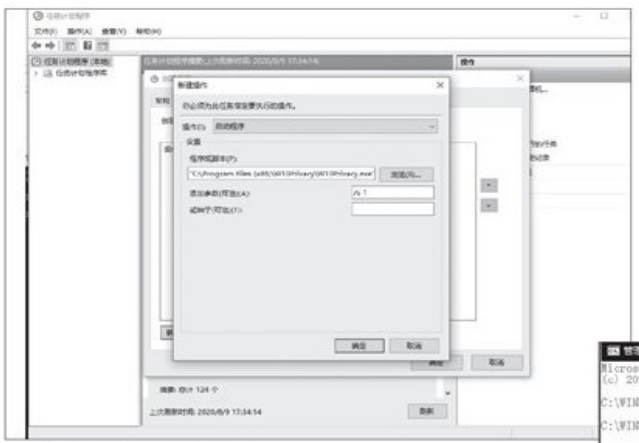
❸ 红色隐私选项



❹ 查看保存的配置文件



加载保存的配置文件 ❺



❻ “任务计划程序”设置

命令行恢复设置 ❼

一劳永逸 使用命令行管理隐私设置

虽然通过上述方法可以在一个界面里完成所有的隐私设置，但还不够。比如对于一些重要的系统设置，如“禁止发送错误报告”，即使本次将其禁用了，但在下次系统更新时仍然会自动开启。所以要想一直保持这些设置，可以通过它的命令行模式并结合系统内置的“任务计划程序”来实现。

我们先要导出配置文件，在操作界面中依次点击“Configuration→Save”，就会把配置文件保存在“C:\Users\当前用户\AppData\Roaming\W10Privacy\W10Privacy.ini”中（图4）。在该文件夹中还会生成名为“W10Privacy.log”的日志文件，可以随时查阅设置的历史记录。

这样以后如果系统更新时某些选项被还原为默认设置，就可以运行Win10privacy后点击“Configuration→Load”，然后导入上述保存的“W10Privacy.ini”配置文件（图5），快速修改为我们的自定义设置。

而对于每次开关机都可能还原为默认设置的项目，则可以在系统的“任务计划程序”中新建一个任务（如每天9:00点运行，可以随意设置），在该任务中新建一个操作，在“程序或脚本”中选择“C:\Program Files (x86)\W10Privacy\W10Privacy.exe”，“添加参数”中输入“/s 1”（ 表示检查/更改所有存储的设置）（图6）。这样会在每天的9:00点自动运行上述命令，导入前文保存的配置文件并恢复为我们的自定义设置（图7）。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

“天气”组件中错误数据的解决方法

文|老万

Q：今天我打开Windows 10自带的“天气”组件，发现里面显示的温度是20多摄氏度，与实际情况差别较大。那么如何才能修正这个错误的数据呢？

A：用鼠标右键点击“开始”按钮并选择“应用和功能”，在右侧的列表中依次点击“天气→高级选项→重置”，即可将已有的数据全部删除并重新接收新的数据。

重置完后，最好再点击一下“终止”按钮，完全结束此应用的相关进程，然后再重新启动该应用。

在Windows 10中播放蓝牙音频

Q：手机里保存了很多歌曲，外放的效果与使用电脑音箱还是有较大的差距。那么能不能把电脑音箱变身为“蓝牙音箱”来播放手机里的音乐呢？

A：我们先要通过蓝牙完成电脑与手机的配对，之后打开Windows 10应用商店，搜索“Bluetooth Audio Receiver”驱动程序，安装完后运行该程序，点击操作界面中的“Open Connection”按钮连接自己的手机即可。

更换默认字体后软件出现乱码的解决方法

Q：今天我将系统的默认字体改成了黑体，打开一些软件时其界面出现了乱码。而当我改回默认字体后却仍然是这样的情况，请问怎么解决该问题呢？

A：在系统中依次点击“控制面板→时钟和区域→区域”，切换到“管理”标签，点击下方的“更改系统区域设置”按钮，在弹出的对话框中去除“Beta版:使用Unicode UTF-8提供全球语言支持”选项的选择即可。

在系统中设置显示器的高刷新率

Q：我最近新购买了一台高刷新率的显示器，但是目前所使用的操作系统版本却不支持相关的设置。那么通过什么方法可以解决这个问题呢？

A：将Windows 10系统升级到最新的正式版，接着依次点击“设置→系统→显示”，在“高级显示设置”选项中就可以调整刷新率。

拥有多标签功能的文件管理器

Q：现在很多软件都提供多标签功能，便于用户管理不同的内容。但是Windows 10系统的文件资源管理器却没有提供类似的功能，请问有什么好的解决办法吗？

A：在Windows 10应用商店里面安装一款名为“RX文件管理器”的应用就可以解决此问题。它不仅支持多标签，而且还支持快速启动应用、压缩/解压文件、计算哈希值、文件保险柜等多项功能。CF

书童 soft@cfan.com.cn

Windows哈希值处理不犯难

文|童乐安

查看和比较文件的哈希值作为文件“验真”的一种手段被广泛地应用于文件的下载和传输场合。但是，如此实用的一个基本功能，在Windows 10的桌面环境下却不见它的影子。我们虽然可以用系统自带的命令来实现文件哈希值的显示，但以命令的方式来操作显然谈不上友好。不过，我们可以借助于几个简单易用的第三方小工具来轻松解决文件校验的问题。

火速链接

本刊2020年第12期《全面增强右击“本领”》一文曾讲述了通过添加右键菜单选项“计算文件Hash”和“比较文件Hash”的哈希值处理方法。2018年第23期《实用简单的PowerShell命令》一文介绍过用PowerShell命令来生成文件哈希值的方法。此外，2020年第17期的文章《“真伪”立辨 比较文件的哈希值》介绍了另一个哈希值比较软件HashMyFiles。可作参考。

我们可以利用名为“HashTab Shell Extension”的系统插件（下载地址：http://implbits.com/products/hashtab/#，截止此文完成时的最新版本为6.0.0.34，支持32位和64位的主流Windows版本，对于仍在使用Windows XP的个别用户，请下载5.2版），为Windows增加哈希值的显示和比较功能。该插件对个人用户免费，下载插件并安装后，试着用鼠标右键点击一个文件，查看在“属性”窗口中是否出现“HashTab”的选项卡，若未出现，请重启电脑后再查看。右键单击某个文件并选择“属性”，在文件属性窗口的“HashTab”选项卡列表中，我们可以看到三种算法所对应的哈希值，右键单击某一种哈希值，选择“复制选中值”复制该哈希值，或者选择“复制全部”复制三种哈希值（图1）。

小提示

上述选项卡中可显示的哈希值不仅仅是默认的三种，点击“选项”，进入选项窗口，可添加更多类型的哈希值项目（图2）。

如果我们需要将当前显示的文件的哈希值与另一个文件的哈希值进行比较，先从当前文件的哈希值列表中选中某种算法，然后点击“选择比较文件”按钮加载要比较的文件，这样列表框中会自动算出与之对应的相同类型的哈希值（图3）。如果算出的哈希值前面显示绿色对号图标则说明哈希值相同，否则会显示红色叉号，表示文件不相同。

该插件一次只能显示一个文件的哈希值，我们还可以使用名为Hashing的开源免费软件来建立和比较多个文件的哈希值（下载地址：https://github.com/hellzerg/hashing）。我们只需将要参与比较的文件或含有要比较文件的文件夹（包括子文件夹）拖放到软件窗口中，软件会自动计算所有文件的哈希值并显示出来（图4）。我们同样可以在这些值上点击右键，通过右键菜单命令将这些信息复制出来。

同样，该软件对哈希值的比较也不仅限于默认的两种算法，更多算法可以通过Options按钮打开设置窗口进行选择（图5）。CF

书童 soft@cfan.com.cn

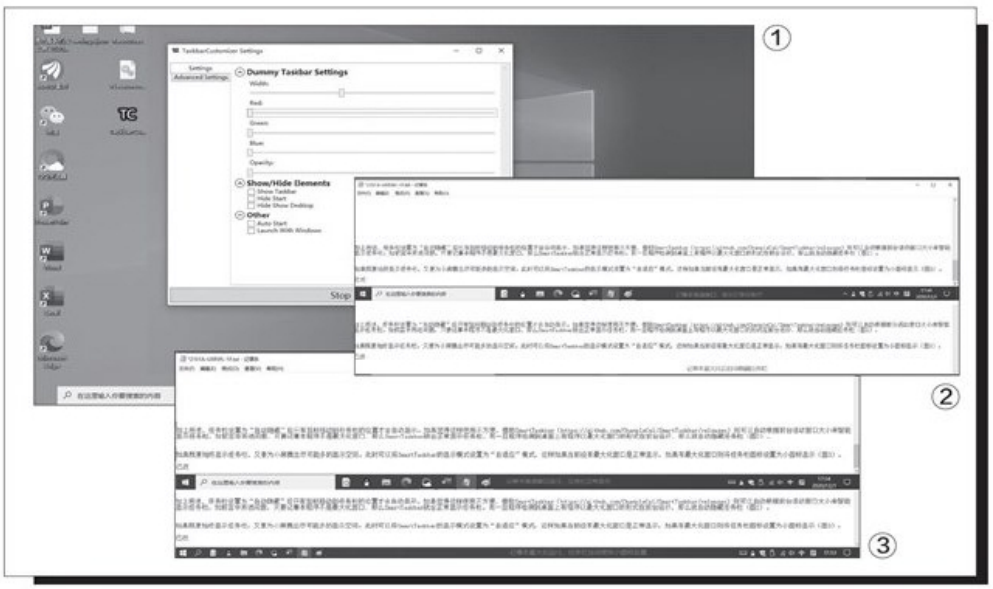
两个小软件 让任务栏使用更人性化

文|俞木发

平时的很多操作我们要在任务栏上完成，但任务栏默认好设计有些不足。比如要返回桌面时点击屏幕右下角的“显示桌面”按钮，但是这个按钮位置在屏幕的角落，而且宽度非常小，这样平板用户在需要显示桌面时，手指不容易精准地按到这个按钮。而对于一些小尺寸屏幕设备，如果将任务栏设置为自动隐藏，这样只有鼠标移动到任务栏的位置才会自动显示出来。有些时候我们则希望能够始终显示任务栏，如在桌面上使用普通窗口运行记事本程序记录资料时，显示任务栏可以方便地切换程序窗口。任务栏的自动隐藏可不可以更智能？对于这些“不足”，我们可以借助第三方软件，让它更人性化。

1. 返回桌面更方便——调整任务栏显示宽度

如上所述，任务栏上的“显示桌面”按钮的设计对平板用户不够友好。笔者建议借助TaskbarCustomizer（https://github.com/JustIntroverted/TaskbarCustomizer/releases，以下简称为TCU）对任务栏的显示宽度进行调整，让“显示桌面”按钮往左移动到更适合触摸的位置。



具体操作是启动程序后进入设置窗口，拖动“Width”滑块，任务栏就会向中间收缩，这样“显示桌面”按钮会从最右侧移动出来（同时“开始”按钮也会从最左侧移动出来），这样平板用户点击“开始”按钮或者“显示桌面”按钮就方便多了（图1）。

当然，大家还可以对任务栏进行更多的设置：比如去除“Show Taskbar”前的勾选，可以实现任务栏的完全透明；调整“Opactiy”滑块可以设置任务栏背景的透明度；勾选“Auto Start”和“Launch With Windows”则可以设置TCU自启动，这样进入桌面后就可以直接看到上述多项任务栏的自定义设置效果。

2. 根据窗口大小显示任务栏——任务栏隐藏更智能

至于任务栏自动隐藏后不方便使用的问题，可以借助SmartTaskbar（https://github.com/ChanpleCai/SmartTaskbar/releases），它可以自动根据前台活动窗口的大小来智能显示任务栏。比如只要桌面上没有最大化的窗口，那么SmartTaskbar就会正常显示任务栏。而一旦程序检测到桌面上有程序以最大化窗口的形式在前台运行，那么就自动隐藏任务栏（图2）。

如果既要始终显示任务栏，又要为小屏腾出尽可能多的显示空间，还可以将SmartTaskbar的显示模式设置为“自适应”模式，这样如果当前没有最大化窗口就正常显示，如果有最大化窗口则将任务栏变窄，并设置为小图标显示，同时将搜索框也变为按钮显示以节省空间（图3）。CF

用命令或脚本添加自定义事件和日志

文|波哥

Windows事件查看器中的事件和日志一般是由Windows或已安装的应用程序自动创建的，自动创建的事件日志缺乏一些必要的提示信息，不便于用户查看和管理。如果我们需要更加明确地记录某些事件（例如记录某特定程序的启动或关闭、程序出错、程序提示等事件），可以使用名为EventCreate的Windows内置命令或由它构成的脚本来完成事件和日志的个性化创建。

1.如何使用EventCreate命令

在Windows 10桌面环境下用Eventcreate命令添加事件或日志需要管理员权限才能操作。点击任务栏上的搜索框并输入CMD呼出“命令提示符”，然后选择“以管理员身份运行”，即可启动到“命令提示符(管理员)”（图1）。

我们先要了解Eventcreate命令中主要参数的作用，键入“Eventcreate /?”命令并按回车键，即可显示所有参数的列表。其中/T参数用于定义要创建事件的提示类型：Success表示“成功”、Error表示“错误”、Warning表示“警告”、Information表示“信息”等；/ID参数指定事件的ID（有效范围是1-1000）；/L参数指定创建事件的位置（在应用程序或系统中）；/D参数指定事件的描述文字，要放在半角引号中；/SO参数指定事件的来源程序或组件。

2. 利用命令自动创建事件

在“命令提示符(管理员)”窗口中，直接执行EVENTCR EATE命令便能够创建自定义的事件日志，例如输入如下命令（图2）：

EVENTCREATE /T Information /ID 1000 /L APPLICATION /SO MyABCEvent /D "这是我创建的程序MyABC的事件日志"

回车执行后会显示事件创建成功的提示。

上述Eventcreate命令的作用是将事件添加到指定的Windows“应用程序”类日志中。如果我们要检查是否已经创建了该事件，只需打开Windows 10的“事件查看器”，展开到“Windows日志→应用程序”，即可看到创建的事件（图3）。

之后，再通过该事件的右键菜单命令“将任务附加到此事件”为此事件指定具体的任务（可使用触发器等），具体操作按向导执行即可。

3. 创建多个自定义事件的脚本

除了简单地在命令提示符窗口中创建一个自定义的事件外，我们还可以通过将多个事件合并到脚本中来做更多的事情，例如下面的批处理脚本：

```
eventcreate /T Information /ID 123 /L Application /SO MozillaFirefox /D "Firefox 启动成功"
"C:\Program Files (x86)\Mozilla Firefox\firefox.exe"
eventcreate /T Information /ID 124 /L Application /SO MozillaFirefox /D "Firefox 已经关闭"
```

上面的脚本创建了一个ID为123的定制信息事件，记录Firefox已经启动。然后启动Firefox。当Firefox浏览器关闭后，自动创建ID为124的事件，记录Firefox已经关闭的信息。

将上述批处理做成快捷方式放在桌面上，之后用它来运行Firefox时便会自动记录开启和关闭该浏览器的事件。当然，我们可以将其中的Firefox用其他程序来代替，并根据自己的需求调整事件参数，定制个性化的程序使用事件记录器。CF

书童 soft@cfan.com.cn

使用二合一的Windows 10增强版命令窗口

文|童乐安

在Windows 10系统中，以命令方式执行的操作一般要在命令提示符窗口或者PowerShell窗口中完成，由于这些窗口的设置和功能都比较简单，而调用又稍显繁琐，因此对于经常需要使用这两个程序并有命令收藏、导出等特殊需求的Windows高级用户来说多有不便。若能找到将二者合而为一的替代品，在同一个窗口中使用两种命令，且可以使用更多的扩展功能，则更为方便。好在一个名为ColorConsole的软件整好能解决这个问题。

截止本刊截稿时，ColorConsole的最新版本为5.11，我们先从http://www.softwareok.com/?Download=ColorConsole下载合适的版本（包括32位或64位版本，均有安装版或绿色便携版可选），这里以使用64位绿色便携版为例（带有64和Portable字段的链接）。下载软件并解包之后，运行仅有的一个ColorConsole_x64_p.exe文件即可启动此程序。

软件启动后默认显示的是德语界面，只需点击最后一个菜单Sprache，即可看到“简体中文”选项，选择该选项可以将界面转换为简体中文（图1）。

○ 运行两类Windows命令

启动软件后，在Command框内输入命令（兼容命令提示符命令与PowerShell命令），然后按回车键或点击Go按钮，即可执行该命令（图2）。

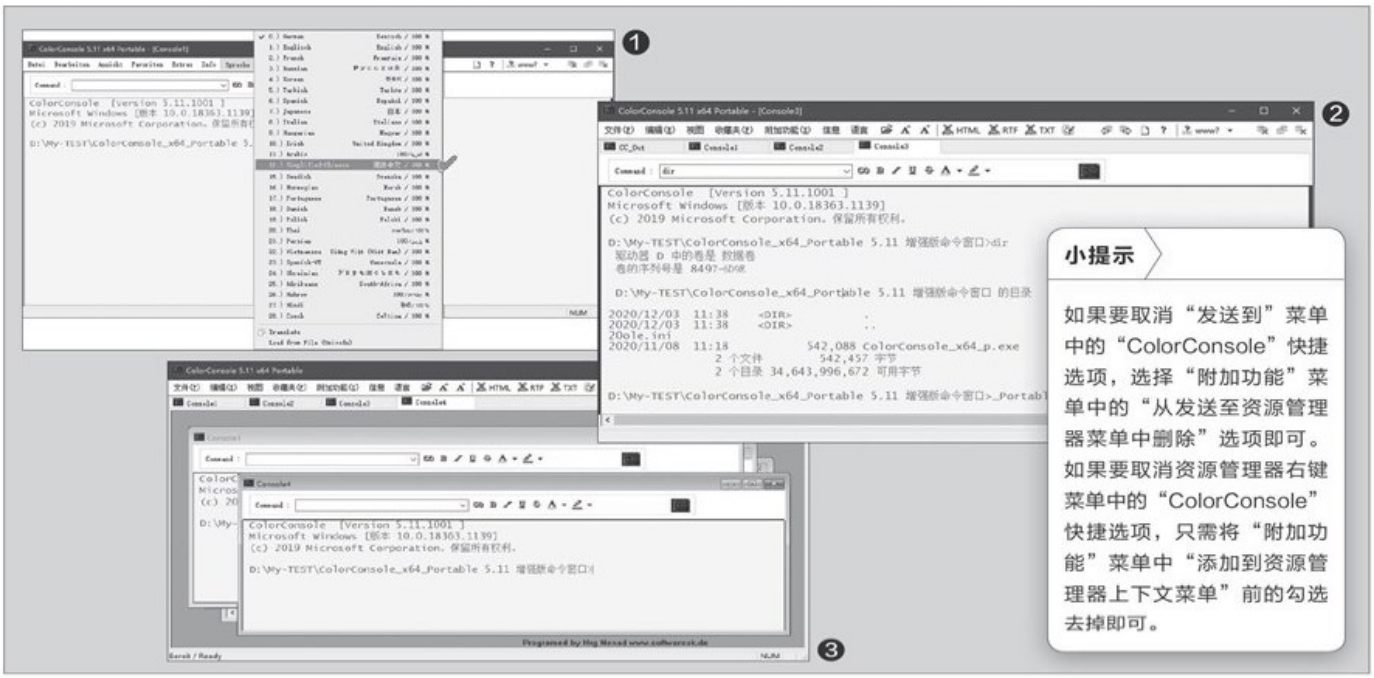
○ 新建多个命令选项卡

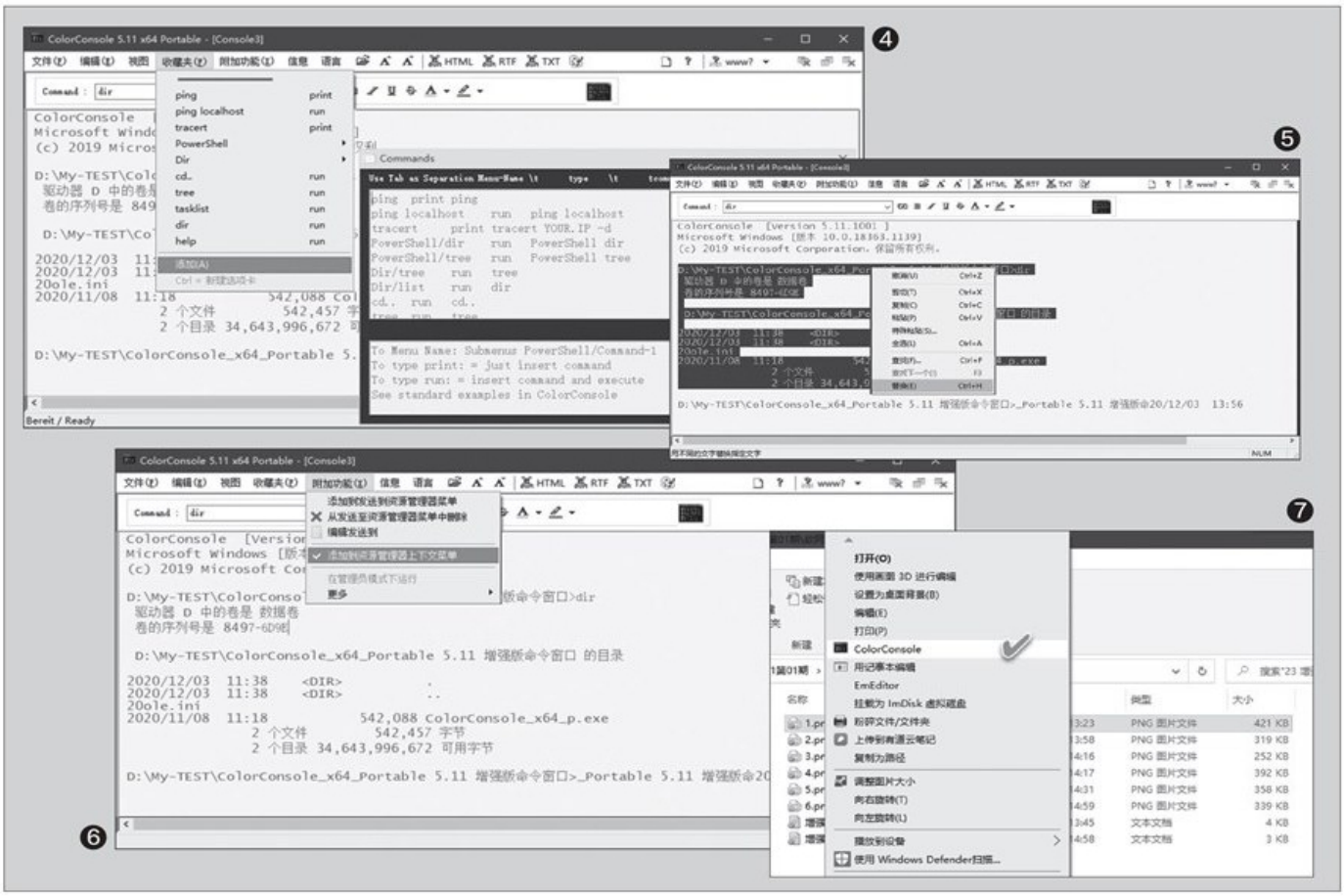
在软件窗口中，当我们按下“Ctrl+N”组合键后，可以开启一个新的命令选项卡，如此反复可新建多个命令选项卡。若要关闭当前选项卡，只需按下“Ctrl+F4”组合键即可。在任意一个选项卡上双击鼠标，可层叠显示所有选项卡，再次双击可恢复原先的显示状态（图3）。

○ 收藏常用命令方便调用

对于一些常用的命令，我们可以将其添加到“收藏夹”菜单中以方便随时调用。命令的具体添加方法如下：

点击“收藏夹”菜单下的“添加”命令，在随后开启的





窗口的上半部分输入新的命令。下半部分窗口给出的是命令说明，大意是：如果只是显示命令而不执行命令（等待手动回车执行），则在命令前添加print，例如：填写“ping print ping”表示显示ping命令；如果显示并立即执行命令，则在命令前添加run，例如：填写“ping locallhost run ping locallhost”表示显示并执行ping locallhost命令。具体效果可查看“收藏夹”菜单中的已有样例（图4）。

○ 直接编辑和输出命令信息

此前，如果要在其他程序中利用命令提示符或PowerShell窗口执行命令的结果，复制、粘贴来回倒腾是比较麻烦的。现在，在ColorConsole软件窗口中，我们可以直接对命令的执行结果进行编辑和输出。

编辑修改命令执行信息

在命令显示结果窗口中，我们可以利用右键菜单命令执行拷贝、粘贴、剪切等操作，还可以用“Ctrl+H”组合键开启“查找与替换”窗口并对其中的文本进行成批查找和替换。此外，如果对显示的字体、颜色、大小等不满意，还可以用格式栏上给出的按钮或菜单进行自定义（图5）。这有点类似于在Word中排版。

直接输出三种格式的信息

编辑后的命令信息可以直接以HTML、RTF、TXT等格式输出。点击工具栏上的HTML、RTF、TXT等按钮，可以直接用Windows当前关联的程序打开当前命令窗口中显示的信息。如果系统中关联这三种格式的程序不止一个，则可能会弹出菜单要求选择。

○ 在右键菜单或“发送到”菜单中调用

为了更便于使用该软件，我们还可以通过“附加功能”菜单，选择将启动该软件的选项添加到Windows的右键菜单或“发送到”菜单中（图6）。这样，无论在哪个文件夹中进行操作，当需要启动到该软件的复合命令窗口时，在任意文件上点击右键，选择“ColorConsole”项即可启动到该软件的命令窗口（图7）。CF

书童 soft@cfan.com.cn

让桌面放大操作更随心 更顺手

文|圆圆

Windows 10系统自带的“放大镜”对视力不太好的朋友或老年人来说是非常实用的工具，其他用户也有可能会用到该工具，例如需要放大观察一些已经满屏、100%比例显示的图片细节时，使用放大镜功能就比放大全图然后拖动观察更直观。除了充分利用系统自带的功能，经常使用放大镜功能的用户，还可以考虑使用方便快捷的第三方工具OneLoupe。

1. 三种放大方式 用好Windows 10“放大镜”

在Windows 10中按部就班地调用“放大镜”的方法是，打开“开始”菜单，滚动“Windows 轻松使用”，展开之后才能看到放大镜。其实直接在任务栏上搜索“放大镜”调用很方便，如果经常使用，将其固定到任务栏上调用更快捷（图1）。此外，我们也可以利用“Win+加号”组合键快速开启放大镜（“Win+Esc”关闭放大镜）。

启动Windows 10“放大镜”后，默认的放大镜窗口会停靠在屏幕的上端。我们可以按下“Ctrl+Alt+箭头键”移动该窗口，当按下上述组合键后，窗口会缩为一个小浮动窗，之后随着继续按动箭头键，当窗口接触到屏幕边缘（下边、左边、右边）时，又会变回到停靠的模式，从而实现向窗口其他边缘的停靠。此外，我们还可以用鼠标按住放大镜区域，当光标变成四向箭头时，将放大镜拖动并停靠在屏幕的其他边框。

除了“停靠”模式外，Windows 10“放大镜”还有其他两种模式：“全屏”模式和“镜头”模式。点击“放大镜”软件的“视图”菜单，可以选择这两种模式（图2）。其中“全屏”模式会将整个屏幕作为一个放大镜，开启后我们将看不到屏幕的全貌，只能看到原屏幕的局部放大画面。而“镜头”模式则类似于我们生活中常见的放大镜，通过移动放大镜放大屏幕的某一个区域。

上述三种镜头的具体使用要根据实际使用的软件环境而定，若使用某种镜头的效果不满意，可使用快捷键“Ctrl+Alt+M”尝试切换为另一种放大模式。

2. 使用第三方软件

OneLoupe是一个免费的绿色桌面放大镜软件（http://www.softwareok.com/?Download=OneLoupe），不需要安装即可直接运行。运行之后默认弹出的就是一个常规的放大镜浮动窗口，鼠标所到之处即可实现放大，当我们不需要它时，只需点击一下鼠标，它就乖乖地藏起来，这是它较之Windows 10“放大镜”好用的第一个优势。要再次呼出它时，只需点击系统托盘上的软件图标即可。

在默认的情况下，OneLoupe的变焦系数是2倍，如果我们需要改变此缩放系数，只需在放大镜窗口发生作用期间，滚动鼠标滚轮即可获得更大或更小的显示效果，这是它的另一个优势所在。

此外，若是要切换到全屏放大模式也很简单，只需通过系统托盘上软件图标的右键菜单选择“全屏”，或直接按下F11功能键，即可切换为全屏放大模式（图3）。这是该软件的第三个优势。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

触碰四角 桌面使用更智能

文|俞木发

在桌面上操作鼠标可以实现一些快捷功能，比如将鼠标移动到屏幕的右下角并点击可以快速显示桌面。如果能更进一步，为屏幕的四个角落都添加上快捷功能就更好了，WinXcorners这款免费软件（https://github.com/vhanla/winxcorners/releases）刚好就能满足大家的这种需求。

WinXcorners仅支持单显示器及Windows 10系统，下载后直接点击可执行文件即可使用。启动后它会自动最小化到任务托盘，用鼠标左键点击程序图标，在打开的窗口中可以分别为屏幕的四个角落设置不同的功能。包括Desktop（显示桌面）、All Windows（显示任务管理视图窗口）、Start Screen Saver(激活屏保)、Monitors Off（关闭显示器，短暂离开时可以用该功能快速关闭屏幕）、Action Center（显示侧边栏的控制中心与通知中心）等（图1）。

比如想把屏幕的左上角设置为“All Windows”，那么用鼠标左键点击左上角图标的下拉箭头，在弹出的列表中选择“All Windows”即可。之后打开多个窗口时，只要将鼠标指针移动到左上角就会显示系统自带的任务管理视图窗口，直接点击即可快速切换程序（图2）。

该软件设置的角落功能均为“开/关”模式，即第一次触碰角落时执行该功能，第二次触碰时则关闭该功能，恢复到之前的界面。如果需要禁用触碰功能，关闭“Hot Corners enabled”选项即可。

另外，WinXcorners还支持自定义功能，比如由于工作需要，笔者经常需要以管理员身份启动命令提示符来执行一些操作。使用常用的操作方法需要经过多个步骤，而借助该软件的“Custom Command”设置则能一步完成。在任务托盘右击程序图标并选择“Advanced”，在打开的窗口中，“Write a custom command”选项处输入“runas.exe”，“Parameters”选项处输入“/user:administrator /savecred cmd”，同时勾选“Enable Custom Command”复选框，最后点击“OK”按钮保存退出（图3）。

接下来我们把某个角设置为“Custom Commmand”，当需要以管理员身份启动CMD时，只要将鼠标移动到该角即可（图4）。需要注意的是，这些自定义功能就不一定是“开/关”模式的了，例如触碰角落呼出浏览器的话，再次触碰该角落不一定是关闭浏览器，反而可能再打开一个浏览器进程。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

自由聆听 音乐APP你选谁

文|葬月飘零

听音乐是一种很好的娱乐方式，具有提升幸福感、陶冶情操、舒缓心情、促进睡眠等诸多好处，受到很多人的喜爱。随着移动互联网及手机APP的发展，如今市场上有很多音乐类APP，它们操作简单、曲库内容丰富，我们可以随时随地聆听自己喜欢的歌曲。下面笔者就为大家梳理一下比较常见的几款产品，看看它们都有什么特色。

○网易云音乐

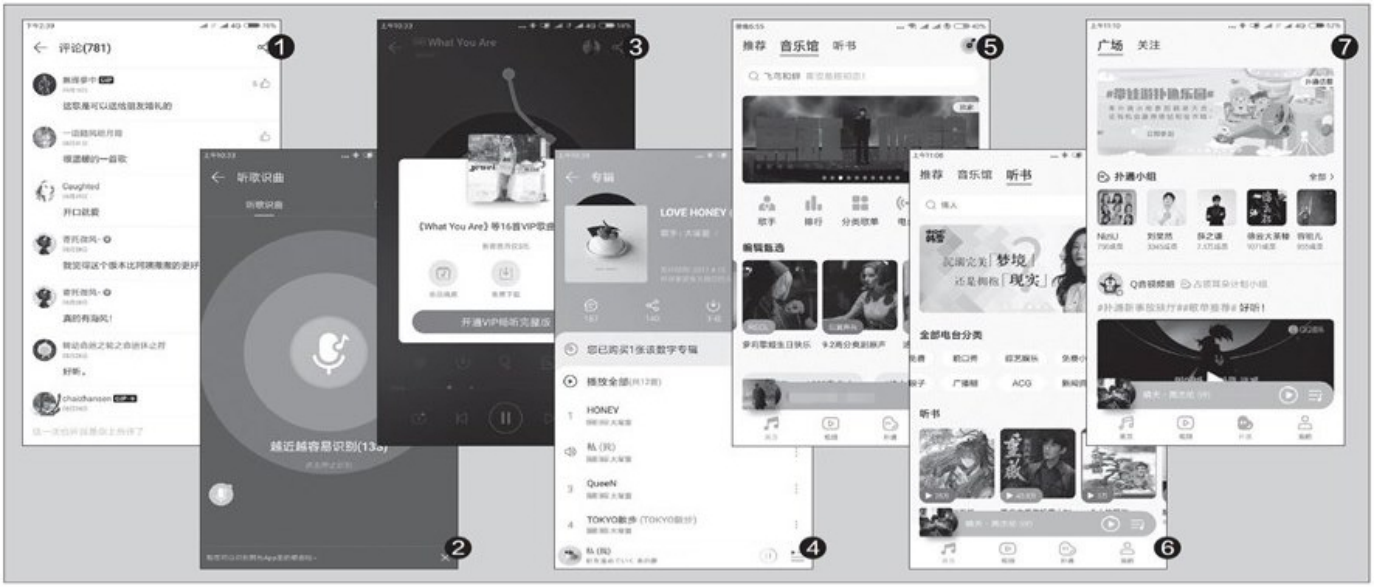
用户评论是网易云音乐的一大特色，当年它正是凭借此“独门绝招”吸引了大批用户，甚至某条地铁线路还专门开设了用户评论车厢。在听完一首歌之后，大家如果有什么感想，就可以到评论区去发表一下，和他人交流的感觉很好，如果歌曲有多个版本、别人推荐的歌、想更了解歌曲而不是简单地欣赏等，也都可以看一看评论区，对大家有一定的参考价值（图1）。

它的曲库内容强大，不仅提供国内外流行歌曲、怀旧老歌、游戏音乐等，某些小众歌手的曲目也可以找到，比如在内地并不出名的日本某治愈系歌手的诸多专辑都能在此聆听，另外，还包含一些同人翻唱歌手、网红主播、唱见UP主等发表的作品。在网易云音乐的鼓励下，很多用户自发地将歌曲汇制成歌单，如果你想听某一类歌曲，如“80后经典老歌”，那么在“歌单”中搜索该关键词，就可以找到一批相关主题的歌曲，或许还能找到从未听过却一听就爱上了的歌曲，真是惊喜感满满。“听歌识曲”是其一项非常实用的功能，当听到一首歌觉得很好听但却不知道名字无法搜索时，可以通过此功能快速地从网络曲库里找到并聆听这首歌，而且与之相关的歌手、发行时间等信息也能一并获取（图2）。有些APP也提供了类似的功能，但网易云音乐的这项功能识别率更高、响应速度也更快，非小众音乐一般只需听几秒钟的歌曲片段就能找到。

需要注意的是，乐库里有很多作品被官方购买了版权或仍在版权保护期内，想要听完整版需要付费购买数字专辑或者升级成VIP，否则只能试听一小部分，且不能下载（图3、图4）。本文中的另外几款APP在这一点上与之类似，不再赘述。

○QQ音乐

QQ音乐是腾讯开发的一款产品，拥有庞大的用户



群。它不仅曲库内容丰富，而且很强调独家版权的音乐（图5）。

除了听歌外，它还提供一些音频书籍节目，切换到首页中的“听书”版块即可。这些音频节目分类详细，资源数量与专业的音频流媒体平台相比并没有少很多，对不喜欢装太多手机应用的用户来说还是很方便的（图6）。

QQ音乐还拥有一个名为“扑通”的音乐主题版块，用户可以加入相应的“扑通小组”与同好们互相交流或者关注某些用户的账号（图7）。此外，它还会借助腾讯自身的相关资源和优势不定期地举办一些活动，如“连续登录赢绿钻”等，大家不妨多留意一下。

○酷我音乐

酷我音乐同样拥有庞大的音乐库，无论是新歌还是老歌基本都能找到。除了歌单、排行榜等数字音乐平台该有的基础功能外，它还涉足音频节目及视频直播业务。与QQ音乐的音频类节目相比，其节目种类、数量等要更强一些，不仅包含有声小说、相声曲艺、童话故事等听书类内容，还提供各种主播电台类节目（图8、图9）。它

直播业务类似于斗鱼和虎

少主播入驻该平台，不过基

唱歌、弹唱等与音乐相关的

○虾米音乐

虾米音乐虽然是后起

凭借强大的曲库及细致的

吸引了一大批用户。它不仅

人、曲风流派、不同主题、地

等大分类，在其下还包含若干个小分类。这样做的好处在于，当用户寻找某一类或具有某一特征的一批歌曲时非常的方便，这也是很多音乐平台所没有的（图10）。

在音乐推荐方面它做得很到位，不仅涉及的栏目多，如“每日推荐”（多达30首）、“时光小憩”、“虾米电台”等（图11），而且还会结合大数据计算出用户对某一类音乐的偏好，使得所推荐的音乐越来越符合其口味和喜好。

在它的“看点”栏目中提供了很多与音乐相关的内容，如官方的“虾米乐谈”（图12）以及自媒体

有消息

运营，大

音乐平台

听歌之

说演播

，它也提

音乐相

比，其直播内容不仅限于音乐，还有游戏直播、跳舞直播等诸多内容。光听、光看如果觉得不过瘾的话，我们还可以利用K歌功能录制自己的作品并分享到平台上，其他用户听后可以留言与点赞（图14、图15）。

可以说，酷狗音乐就像一把娱乐款的“瑞士军刀”，能让大家体验很多内容。不过广而杂难免不精，与专精某一领域的平台相比，其资源与内容还是要稍弱一些。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

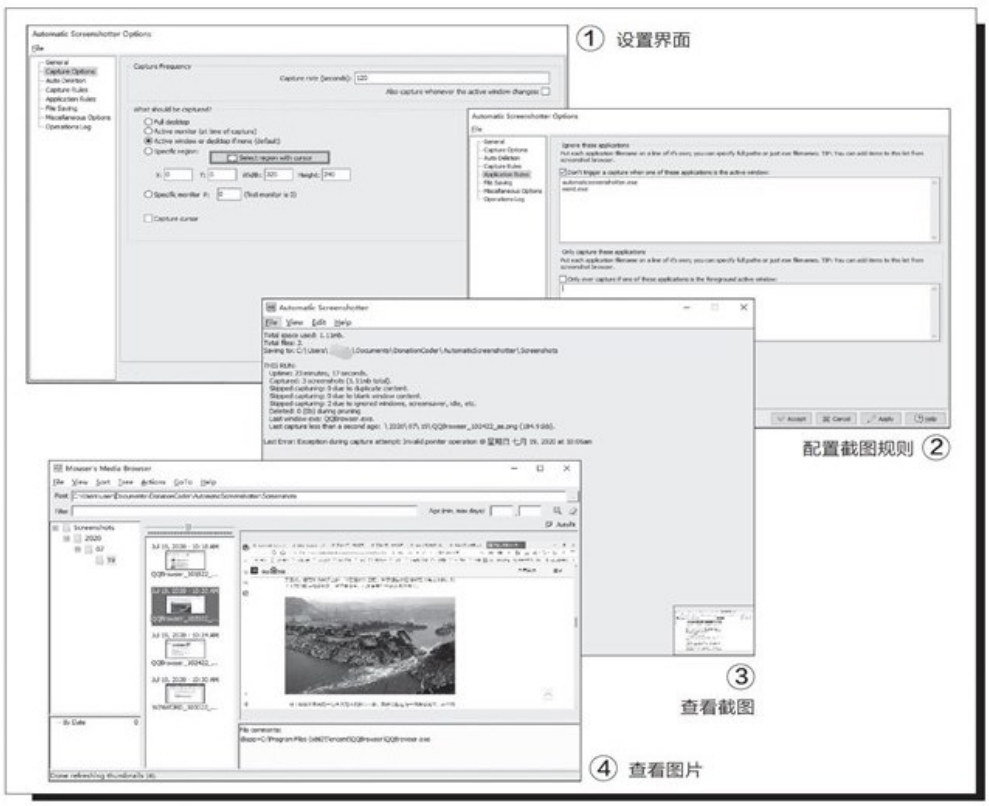
“监控”更智能 屏幕自动截图

文|俞木发

假期孩子一个人在家时，或者是将电脑借给别人使用时，我们肯定有些担心电脑的使用情况，而在进行一些操作演示时，可能也不需要全面录屏，但一步一抓图既麻烦又可能错过一些载入、处理过程。想要把电脑上的操作尽量全面又方便地记录下来，那么不妨试试一款免费工具“Automatic Screenshotter”（以下简称AC，https://www.donationcoder.com/software/mouser/popular-apps/automatic-screenshotter），我们可以利用它对屏幕进行自动截图，“监控”电脑的使用或作为操作说明都很不错。

Automatic Screenshotter工具启动后会自动最小化到任务托盘，我们需要用鼠标右键点击程序图标，在弹出的菜单中选择“Edit Options”对其进行相关的设置。比如软件默认每5分钟自动捕捉一次屏幕，点击“Capture Options→Capture rate (seconds)”，在输入框中设置捕获间隔即可（单位是秒）。在下方的选项中还可以设置捕获窗口为全屏、活动显示器、活动窗口，或者特定区域、多台显示器中的某台特定显示器（图1）。

为了查看截图数据时更直观，可以切换到“File Saving”自定义保存的截图名称。切换到“Application Rules”则可以配置相应的截图规则，比如可以添加与学习、办公有关的程序到排除列表中从而不进行截图，而只对孩子使用浏览器、玩游戏等时进行截图（图2），这样可以大幅降低截图数量。



完成上述的配置后点击“Accept”，之后它就会在后台按照预设的方案进行自动截图了。以后我们在需要时可以打开主界面查看运行时间、截图数量等，点击右下角的预览图可以直接查看最近一帧截图（图3）。

截图目录在查看界面中显示（一般是C:\Users\y当前用户\Documents\Donation Coder\AutomaticScreenshotter\Screenshots\），在此目录下会建立以截图日期命名的文件夹，具体截图则以“程序窗口+时间”的形式命名。在其主界面上点击“View→Launch Internal Screenshot Browser”，即可启动自带的图片浏览器，能够方便地按照时间、大小等参数筛选图片（图4）。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

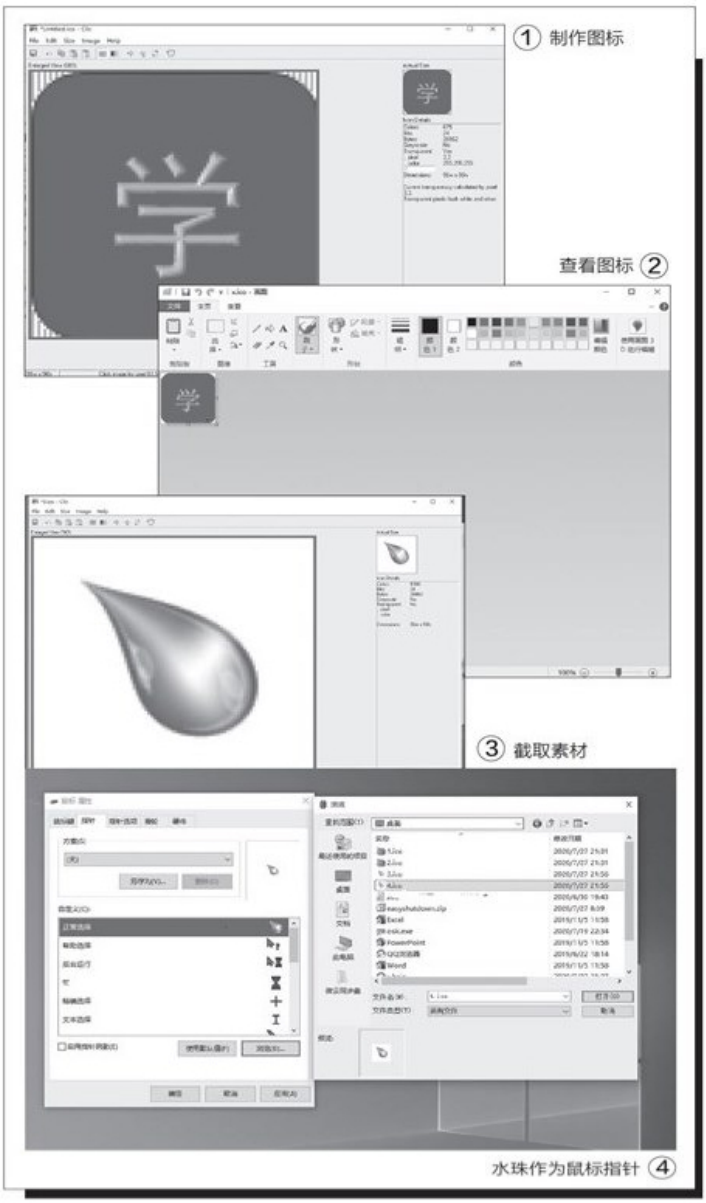
简单点击 图标制作更简单

文|俞木发

当我们将自己开发的软件上传到共享网站时，总是需要提交各种尺寸的图标，即使不是开发者，也很希望能将桌面的快捷方式更换成自己喜欢的图标以彰显个性等。Photoshop、GIMP等专业制图工具一般都需要付费，且体积庞大，操作复杂，对普通用户来说门槛较高。而借助CLIC这款免费软件（http://vintage.blaizenterprises.com/clic.html），只需简单点击即可快速地生成各种尺寸的图标，很适合没有时间或没有经验的用户。

假如要制作96像素×96像素分辨率、边角透明的圆角矩形图标，我们需要先在自己熟悉的绘图软件，如Windows“画图”中插入一个96像素×96像素的圆角矩形，添加相关的文字或图案，如果是不能手动设置像素的软件，则要根据其像素密度设置，例如PPT插入图形的像素密度是96DPI（每英寸96像素），则调整矩形为2.54厘米（一英寸）长和宽。

制作完图形后选择、复制。接着切换到CLIC窗口，点击“Edit→Paste”（如果希望添加的图片分辨率和需要制作的图标分辨率不一致，则选择“Paste To Fit”），即可将圆角矩形图片粘贴到CLIC窗口。继续点击圆角矩形的边角空白处，按下F2键，就可以将它的边角变为透明背景（图1）。



完成所有的操作后依次点击“File→Save As”，将其另存为ICO格式，之后可以使用“画图”预览一下效果，满意的话，保存即可（图2）。其他规格图标的制作方法与之类似，大家可以自行尝试。

除了采用复制/粘贴的方法外，CLIC还支持通过屏幕截图的方法获取制作图标的素材。比如想把水珠作为制作鼠标指针的素材，先准备一张带水珠的图片，然后在CLIC界面将手形图标移动到图片上的水珠位置，即可将水珠截取下来保存备用（图3）。

接下来打开鼠标的属性设置窗口，切换到“指针→正常选择”，点击“浏览”，在打开的窗口中，“文件类型”选择“所有文件”，然后选择刚刚截取的水珠即可（图4）。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

Kalmuri 强大的截图和录屏软件

文|俞木发

平时我们在制作一些软件操作教程、游戏通关过程等时经常需要截图和录屏，Windows 10自带的“截图和草图”组件使用起来很方便，但是无法截取长图。“Xbox Game Bar”组件可以录制或截取游戏画面，但是不适用于Windows桌面和文件资源管理器。而Kalmuri这款免费软件（https://global.kilho.net/kalmuri/）不仅支持多种截图模式，而且还可以无限制地录屏，使用起来非常方便。

如要截取整个网页，我们需要以管理员身份运行Kalmuri软件，然后用鼠标右键点击任务托盘中的程序图标并选择“Hotkey setting”，在打开的窗口中可以设置捕获热键，如F8键。另外，在右键菜单中还可以设置保存位置、捕获文件名、是否需要捕获鼠标指针等选项。

设置完后返回主界面，在“Capture”选项下选择“Capture webbrowser”（捕获浏览器），“Save To”选择“PNG”格式，这时程序会自动调用系统的IE内核开启一个浏览器窗口，在其中输入需要截取页面的网址（图1）。

之后按下F8键，就会自动在上述设置的保存位置处生成一个名为“K-001.png”的截图，打开即可查看（图2）。此外，“Capture”选项下还有截取整个屏幕、区域、活动窗口、窗口控件等选项，大家可以自行尝试。

如果要录制当前屏幕，需要在“Capture”选项下选择“Capture entire screen”，“Save To”选择“MP4”格式，接着按F8键激活录制功能并按提示下载ffmpeg，然后将下载到的ffmpeg解压到Kalmuri所在的目录。之后继续按下F8键，此时在程序的主界面中就会出现一个红色的录制按钮，这时在屏幕上进行的所有操作都会被录制下来（图3）。

想要停止录制的话，再次按下F8键即可。录制的MP4采用H.264编码格式，兼容性很好，系统自带播放器或常见播放软件都能正常播放（图4）。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

轻松管理Outlook附件

文|天涯衰草

电子邮件，遇到附件比较多时，逐一点开下载会非常繁琐。另外，发邮件时如果附件的容去进行压缩。如果你也有类似的困扰，那么不妨试试坚果云针对Outlook 2010以上版本可以自动整理附件，并且还能突破附件不能超过20MB的限制。

一、安装/配置插件

这款插件需要坚果云客户端的支持，我们先要登录其官网（https://www.jianguoyun.com）安装该客户端。之后用鼠标左键单击系统托盘中的图标，在弹出的界面中切换到左侧列表中的“应用推荐”，就能找到“Outlook插件”选项（图1）。点击后面的“打开”按钮，在弹出的网页中下载并安装即可。安装完后运行Outlook 2019，接着依次点击“开始→云附件选项”，在弹出的对话框中可以按需设置发送邮件及接收邮件时的附件策略。该插件的默认设置为文件超过5MB时就通过分享链接来发送（图2），我们可以按需修改此数值。不过对免费用户有一定的限制，比如单个文件的容量不能超过1GB，并且每月上传文件的总容量也不能超过1GB。

二、发送邮件

当需要发送新邮件时，点击“开始→新建电子邮件”，在弹出的窗口中点击“添加大附件”，可以从本机中选择文件（图3）。如果容量超过默认设置的5MB，那么该文件就会被上传到坚果云网盘中，然后自动生成一个分享链接并添加到邮件正文的末尾。或者也可以点击菜单中的“云端文件”，这时该插件就会通过坚果云客户端读取网盘中的文件并显示文件列表信息，勾选所需的文件，就可以将该文件的分享链接添加到邮件正文的末尾。对方接收到邮件后，点击其中的分享链接，在打开的网页里下载或转存文件即可。

如果接收的邮件中包含附件，那么这款插件就会自动将附件上传到坚果云网盘中，并用分享链接将其替换，在收取大容量附件时非常方便。

三、管理附件

我们可以看到，无论发送邮件还是接收邮件，附件最终都会被存放到坚果云网盘中。以后需要管理这些附件时，首先在坚果云客户端中切换到“同步文件夹”选项，在右侧的列表里打开名为Outlook的文件夹（图4），即可看到很多以日期命名的子目录，每个日期所对应的就是附件接收或发送的日期，这样用户就能根据日期很方便地查询和管理附件。另外，也可以在客户端上方的搜索框中直接输入文件名称来查找所需的附件。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

浏览更便捷 使用浏览器多标签管理插件

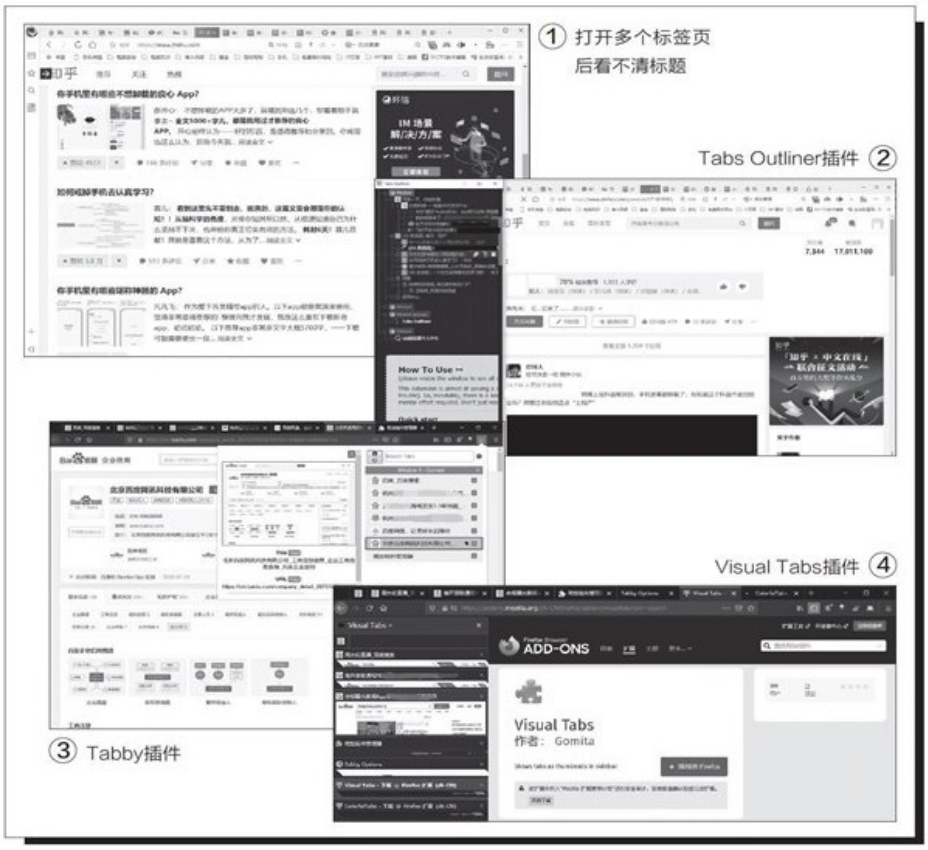
文|俞木发

有些人习惯在浏览器里同时打开多个标签页，不过随着数量的增多，这些标题会堆叠在一起，切换时就会变得比较困难（图1）。而借助一些多标签管理插件则能很好地解决此问题，有效地提升操作效率。

○Chrome核心浏览器

使用Chrome核心浏览器的用户，可以使用Tabs Outliner插件（https://www.chajian5.com/download?pid=5032）。下面以在QQ浏览器中操作为例介绍。

启动QQ浏览器，进入“选项→应用中心→管理我的应用→开启开发者模式”，将下载到的插件拖拽到窗口中完成安装。之后只要点击地址栏后面的Tabs Outliner插件图标，就会自动打开一个类似侧边栏的新窗口，在该窗口中会按照网站域名将所有打开的页面全部显示出来（类似收藏夹页面），不仅可以看清标签页的标题，还能直接进行相关的操作。比如双击可以切换到指定标签页，点击“×”停止页面刷新，点击“垃圾桶”按钮则关闭该标签页（图2）。



○火狐浏览器

使用火狐浏览器的用户，可以借助Tabby插件。打开浏览器后点击右上角的“三个横杠”按钮，在弹出的菜单中依次选择“附加组件→插件”，在搜索框中输入关键词“Tabby”，找到后点击它并选择“添加到Firefox”即可完成安装。之后在浏览器中打开多个标签页时，点击工具栏中的Tabby插件图标，这时所有打开的标签页会以列表的方式排列出来，不仅能看清各个标签页的标题，而且将鼠标指针移动到某个标签页后还会出现预览小窗口。在列表中点击“×”按钮可以直接关闭该标签页，点击“钉状”图标则可以固定该标签页（图3）。

类似的插件还可以选择Visual Tabs，启动该插件后它会和收藏夹列表那样，在浏览器的左侧窗格中显示所有当前打开的标签页（图4）。CF

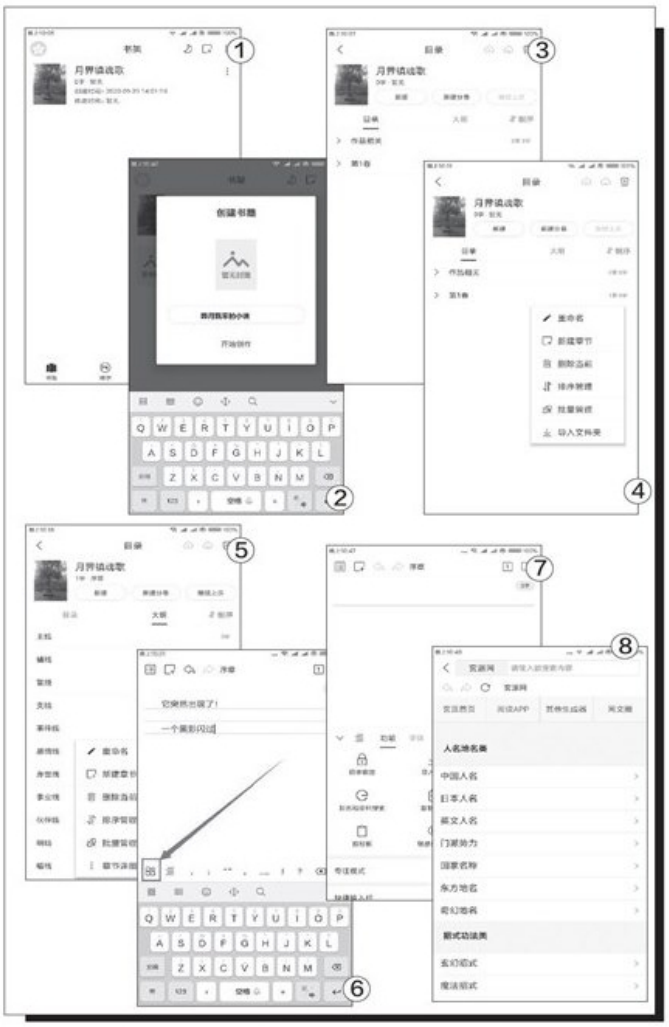
孙东 sundong@cfan.com.cn

码字更方便 助你圆梦“小说家”

文|葬月飘零

随着移动互联网及手机APP的发展，如今网络小说的创作门槛越来越低，市场上有很多专门针对创作者的便捷工具。如果你也有此方面的意愿，想创作自己的作品，那么“码客写作”这款APP是不错的选择。

“小说家”走的是极简风格路线，没有广告、推送文章等与创作无关的内容，能令人更专心于创作本身（图1）。打开应用后点击首页右上角的“+”按钮，即可创建书籍，书名是必须有的（图2），封面则可有可无，不过为了增加美观度和辨识度，最好还是选一个好看的图片作封面吧。接下来点击“开始创作”按钮就可以进入创作之旅了，我们先要设置“目录”和“大纲”，目录是保存作品章节结构的地方，默认会自动建立“作品相关”和“第1卷”（图3），可以根据实际情况新建章节及分卷，设置好目录后可以选择“导入文件夹”将其储存在手机中备用（图4）。大纲里包含主线、支线、事件线等分类，可以将创作时所需的内容添加到相应的分类中便于查阅。如果对默认大纲名称不满意的话，可以长按某一内容进行重命名、删除等操作（图5）。



点开创建好的某一个章节就可以进入码字界面，在该界面中，输入文字后能在右上角实时地看到字数，下方是一些常用的标点符号，左上角的两个箭头分别是撤销和恢复功能。点击界面左下角的“四个方框”图标可以展开它的全部功能，包括功能、字体、排版、查看这四项，并且每项分类都提供很多功能（图6、图7）。比如“功能”分类里的“码字锁定”，开启该功能后，会将自身应用锁定在手机前台，用户既无法退出，也无法进行其他的操作，只有写够设定的字数或者到了设定的时间才能解除锁定，旨在为作者创造一个更专心的码字环境。“起名和资料搜索”能够帮助我们快捷地搜索角色人名、门派名、武功招式等信息（图8）。而“敏感词查找”可以方便创作者在整个章节内容中自动搜索敏感词，免去手动搜索的繁琐，并且还会将敏感词用其他颜色标出，一目了然。

除了独自创作外，我们还可以通过拼字的方式与其他作者互相激励，在底部分类栏内点击“拼字”后凭借“拼字房票”创建或加入房间即可。

这款APP支持实时保存功能，写完后直接退出就可以。如果想导出整个作品，切换到“书架”界面，长按作品名称后选择DOCX、TXT、EPUB等格式导出即可。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

在其他浏览器体验“星愿浏览器”的标签页

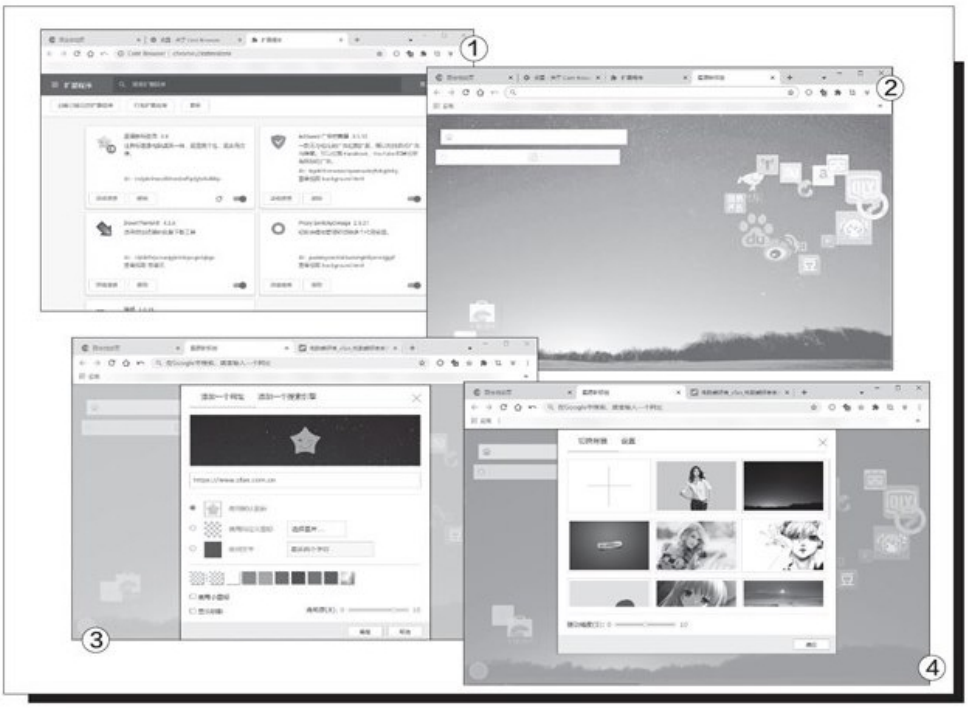
文|天涯衰草

星愿浏览器是基于Chromium开发的一款产品，丰富的标签页功能是它的最大特色之一，能为用户带来很多操作上的便利，比如可以在标签页中添加常用网站的链接及自定义其图标、可以使用多种搜索引擎等，还是很值得体验一下的。如果你不打算更换为该浏览器的话，使用其他浏览器的功能扩展只体验一下其特色标签页功能也是可以的，下面就跟随笔者来看一下具体的操作方法吧。

一、安装功能扩展

该功能扩展已经在部分浏览器的应用商店中发布，如Edge，在商店中搜索关键词“星愿新标签页”，找到后直接安装即可。使用360极速浏览器、QQ浏览器、百分浏览器等的用户，则可以到星愿浏览器的论坛里面下载该功能扩展的安装文件并手动安装（https://4m.cn/r0n4x）。

下面以在百分浏览器中的操作为例介绍：首先解压下载到的安装文件，接着点击浏览器右上角的“三个竖点”按钮，在弹出的菜单中依次选择“更多工具→扩展程序”命令，激活管理页面右上方的“开发者模式”。接着点击“加载已解压的扩展程序”按钮，在弹出的对话框中选择刚刚解压的安装文件，之后按提示进行操作，即可完成该功能扩展的安装（图1）。



二、管理标签页

接下来，在浏览器中点击新建标签页按钮，会弹出一个提示对话框，点击“保留更改”，即可让该功能扩展接管浏览器的标签页。在新打开的标签页中可以看到很多常见网站的图标，如京东、淘宝、爱奇艺等，还有一些常用搜索引擎的搜索条（图2），用户可以在此直接打开相关的网站以及在不同的搜索引擎中查找信息，非常方便。

我们还可以根据自己的使用习惯修改标签页中的内容，将鼠标移动到不需要的网站图标上，点击鼠标右键可以将其删除。而想要添加某一个网站的话则点击左下角的“+”按钮，在弹出的对话框中选择“添加一个网址”，然后输入要添加网站的地址（图3）。接下来设置该网站的图标，既可以使用默认图标，也可以自定义图标，或者使用文字。“使用小图标”、“显示阴影”、“透明度”等选项，大家可以按需选择。完成所有的设置后点击“确定”按钮，即可将该网站添加到新标签页中。“添加一个搜索引擎”的操作方法与之类似，不再赘述。

如果觉得新标签页的背景不够个性，可以点击左下角的“齿轮”图标并选择“切换背景”，然后从自带的背景图中选择，或者也可以点击页面左上角的“+”按钮从本机中挑选（图4）。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

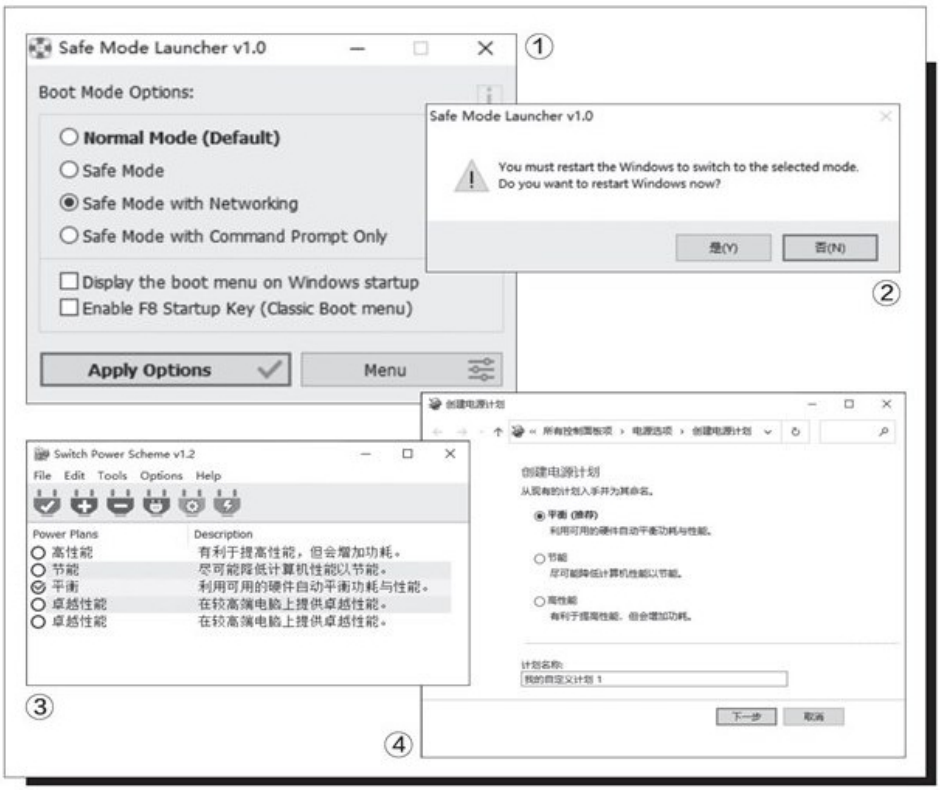
利用小工具快速进入安全模式/电源计划

文|天涯衰草

“安全模式”和“电源计划”无论在控制面板还是相关的设置界面中都“隐藏”得比较深，大家在使用这两项功能时往往需要经过较多的操作步骤，多少有些繁琐。而这两个界面对经常需要进行系统核心设置和功率调整的用户来说又非常重要，所以需要借助小工具化繁为简，快速进入相应的界面或干脆直接进行处理，都能大大提升效率。

一、进入安全模式

登录“www.sordum.org”网站下载“Safe Mode Launcher”小工具的最新版本，解压后会得到两个文件，根据自己所安装操作系统的版本使用32位的文件或64位的执行文件。然后以管理员身份运行该工具，在弹出的界面中选择安全模式类型，包括常规安全模式、带命令提示符的安全模式等（图1）。之后点击下面的“Apply Options”按钮，这时会弹出一个提示框，询问用户是否重启系统并进入对应的安全模式中，点击“是”即可（图2）。它还提供了“Display the boot menu on Windows startup”和“Enable F8 Startup Key (Classic Boot menu)”这两个选项，勾选第一个选项，在重启后会看到一个多启动菜单，用户只有选择对应的命令才能进入到安全模式中，否则直接进入系统。如果勾选第二个选项，那只有在出现开机界面时按下F8键才能进入安全模式，与老版本系统进入安全模式的方法一样。大家根据自己的需求及使用习惯选择就好。



二、管理电源计划

在上文的网站中，我们还可以下载并运行“Switch Power Scheme”小工具，在它的操作界面中可以看到所有的电源计划名称，大家可以根据自己的实际情况进行快速管理（图3）。比如要删除一个用不到的电源计划，只需用鼠标右键点击它并选择“删除”就可以了。如果要切换到另一个电源计划，在右键菜单中选择“激活”命令即可。而如果想创建一个新的电源计划，那么点击工具栏中的蓝色“+”按钮，在弹出的“创建电源计划”窗口中根据向导完成相关的配置即可（图4）。另外，点击“Tools”菜单中的“Power Options”命令，还能一键进入系统内置的“电源选项”页面。CF

张博 zhangbo@cfan.com.cn

翻译不用愁 体验下新一代的人工智能工具

文|OverLard

我们在办公或学习时常常需要用到一些全文翻译工具，较为常见的有谷歌翻译、有道翻译、腾讯翻译君、微软必应翻译、百度翻译等。但这些工具“机翻”的质量只能说勉勉强强，而最近一款名为DeepL的人工智能翻译软件（图1）火了起来，它使用了AI机器学习、神经网络算法、大数据等各种看起来特别高大上的技术，号称其翻译质量能碾压谷歌、必应！真的是这样吗？

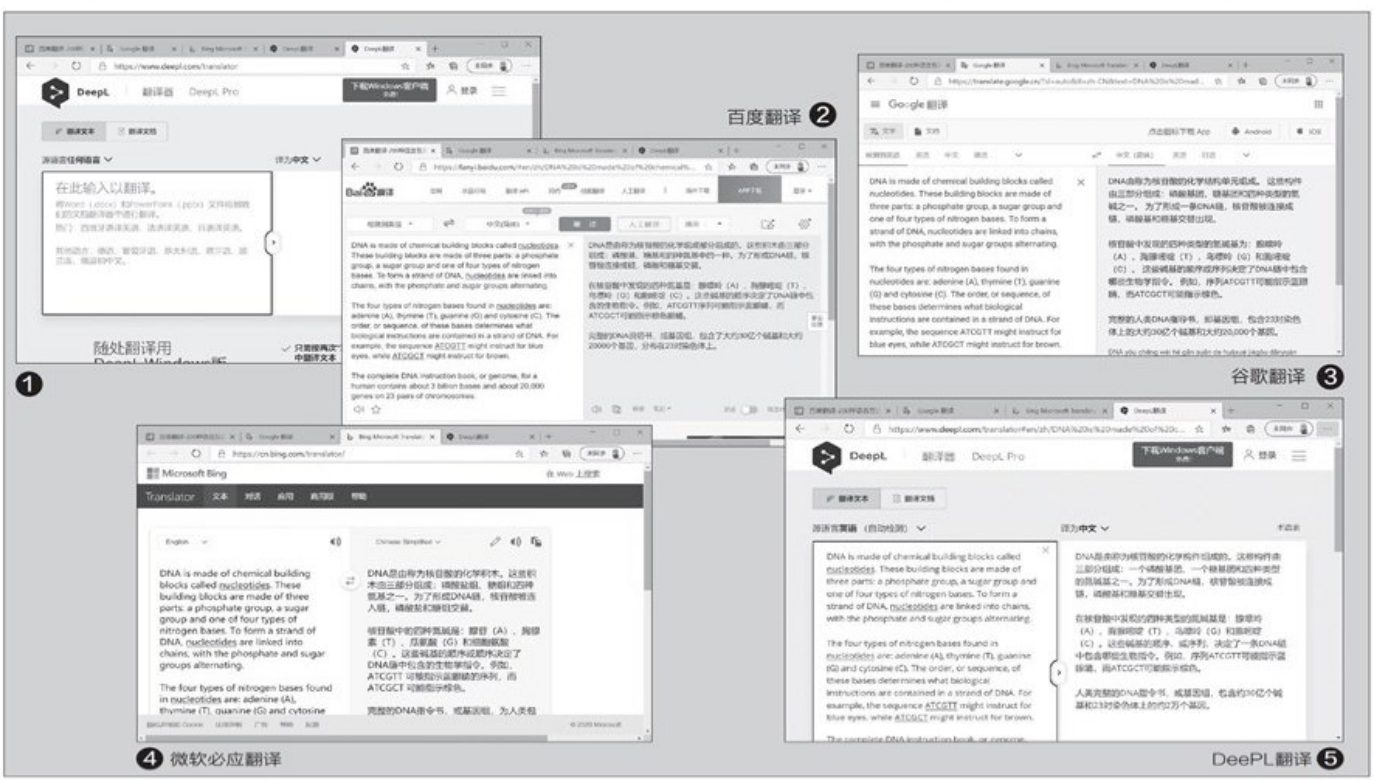
DeepL的前身是运营已近十年的在线词典Linguee，DeePL（https://www.deepl.com/）翻译也完全由Linguee团队打造。最初提供的翻译服务主要是以欧洲语言为基础。直到近期开始添加了对中文、日文的翻译。但是因为它优异的翻译引擎，很快便成为不可小觑的翻译产品，翻译质量非常优秀。

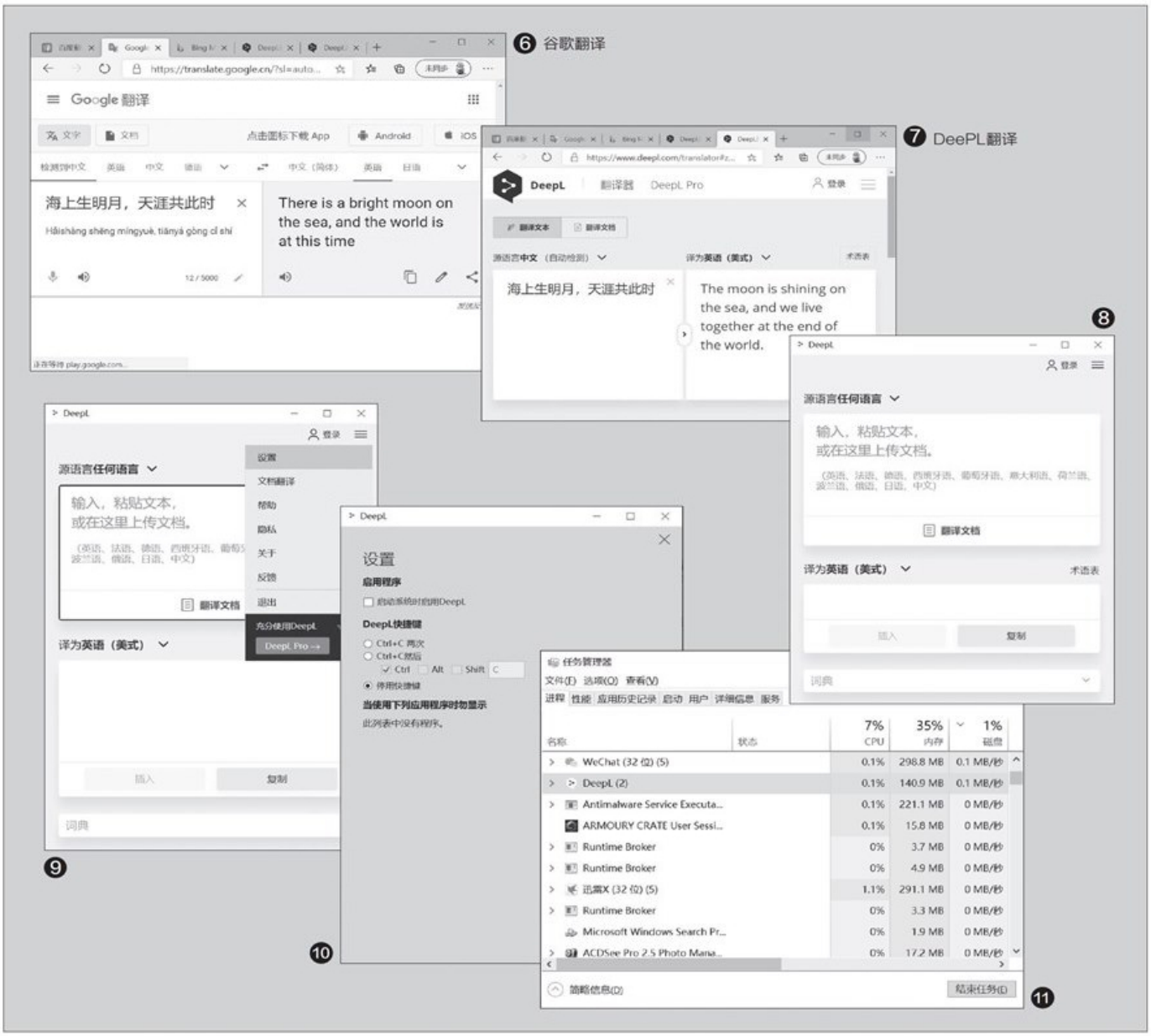
Linguee由前谷歌翻译研究员Gereon Frahling在2007年离职开发，2009年正式上线。其核心优势是爬虫和机器学习系统，前者抓取互联网上的双语对照翻译，后者对这些翻译的质量进行评估。

它可以做到对方言、文言文、学术论文的翻译，而且对日常用语的使用也很准确，翻译的速度也非常可观。有趣的是，它在处理一些语句的时候，还往往可以给人提供更为口语化的描述翻译。总结起来，就是专业的地方更加专业，但是又可以让翻译出来的语句更为生活化。

从翻译实际效果看，DeePL的表现无疑最好，包括描述的准确性、词语的连读方式、英文缩写的匹配，以及数字的描述表达，甚至是日常口语的使用，DeePL都处理的很恰当。我们可以来对比一下大家常用的翻译引擎的效果（图2-图5）。

不仅如此，如果我们调换一下，将中文翻译到英文，





例如翻译“海上生明月，天涯共此时”，你会看到DeePL也明显是更出色的那个（图6，图7）。

不得不说，今年刚刚更名的DeePL作为日常的翻译工具十分合适，而且亦如其他平台，日常翻译完全免费！

如果你觉得使用网页的方式非常麻烦，也可以安装客户端在本机运行（图8），目前它支持Mac OS、Windows平台，只要按照提示点击下载并安装即可。如果你需要专业的服务，可以注册试用，否则安装即用，完全没有负担。

当然，作为应用程序，它肯定和网页版略有区别，例如有一些设置我们可以适当调整。方法是点击右上方的三条杠，弹出菜单选择“设置”（图9）。

在设置中，建议用户勾选“启动系统时启用DeePL”（图10），笔者观察它对内存的占用完全可以接受，只有不到150MB（图11），拥有8GB以上内存的用户可以忽略不计。另外一部分就是它的默认快捷键，比如你经常使用键盘的Ctrl+C（复制）操作的话就会比较麻烦，因为连续两次按下Ctrl+C，DeePL就会从任务栏中被呼出，所以笔者推荐将其设置为“停用快捷键”，需要的时候在任务栏右下方双击图标就可以呼出，完全不影响日常的操作。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

同屏显示更方便 随意调整程序窗口的大小

文|俞木发

在日常的操作中，我们常常需要同时显示多个程序窗口，比如写作时阅读参考资料或通过QQ与人讨论、对比某些重要内容等，总是需要拖动调整窗口。虽然系统也自带简单的分屏功能，但是窗口的大小及种类有限，无法满足更多的使用需求。

在本刊2020年第12期的《使用更惬意 桌面管理软件推荐》一文中介绍了一些分屏软件，它们当然大都可以让大家更灵活地移动和调整程序窗口的大小，不过更偏向于大屏幕的充分利用，对于一般的用户，以下两款免费软件也是很好的选择。

○ScreenGridy

ScreenGridy（http://www.digola.com/）启动后会自动最小化到任务托盘，用鼠标右键点击程序图标并选择“Settings”。接着在打开的窗口中拖动“Rows/Columns（行/列）”参数，设置在桌面上显示的小窗格数量，每个小窗格可以存放一个程序，并且每个程序还可以存放在多个合并的小窗格中（相当于更灵活的分屏组合）。下面的“Transparency”选项则用于调整激活程序时屏幕的亮度（图1）。

比如笔者在桌面打开QQ聊天窗口、记事本、Word和文件资源管理器，由于Word文档中内容较多，为了便于查看，需要将其放置在左侧纵向的三个合并小窗格里，QQ聊天窗口放置在上方横向的两个小窗格里。右击程序图标并选择“Show Grid”，这样在桌面上会显示小窗格图形，选中Word窗口将其拖拽到所需的位置即可。其他程序窗口的操作方法与之类似，大家按需进行排列组合就可以了（图2）。

○Screen+

Screen+（http://img.aocmonitor.com.cn/file/2019-08/57097139.zip）是AOC推出的一款分屏软件（其他品牌的显示器也可以使用），启动后它会自动最小化到任务托盘，用鼠标右键点击程序图标并选择“配置→显示1→选择一种自己需要的分屏方式”（图3）。

之后当需要分屏时，只要使用鼠标拖动程序窗口，这样在桌面上就会显示上述选择好的分屏方式（每个分屏界面通过数字进行标识），将窗口分别拖动到所需的位置即可（图4）。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

让火狐浏览器更方便翻译

Q：我平时上网一般都使用火狐浏览器，虽然它也自带翻译功能，但是配置过程比较繁琐。那么有没有更简单方便的翻译方法呢？

A：在火狐浏览器的应用商店中安装一款名为“翻译网页”的功能扩展，它可以通过谷歌或Yandex的翻译引擎实时完成网页的翻译。

好玩的io游戏网站

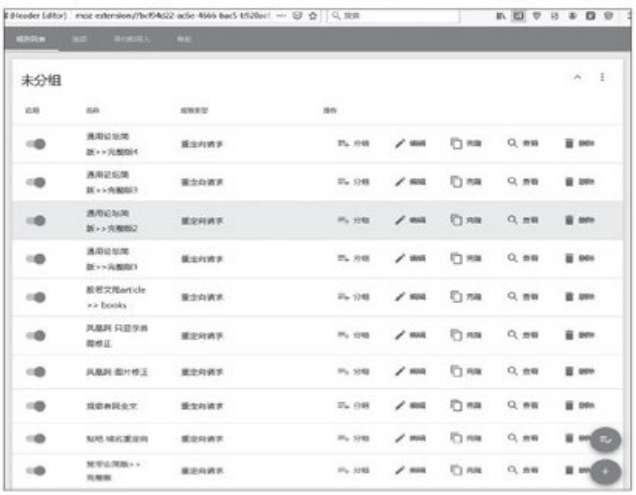
Q：在假期里我会玩玩游戏放松精神。除了传统的棋牌类外，有没有类似于“贪吃蛇”这种比较经典的io游戏呢？

A：“Slither.io”就是一个网页版的“贪吃蛇”游戏，打开链接后输入自己的昵称，即可通过鼠标控制贪吃蛇进行玩耍。另外，“Diep.io”也是不错的选择，它类似于网页版的“坦克大战”。

下载“Header Editor”的使用规则

Q：“Header Editor”是一款管理浏览器请求的功能扩展，通过它可以进行重定向、更改请求头、更改响应头等相关的操作。但是要使用该功能扩展需要自定义规则，而我又不会编写，请问从哪里可以下载到现成的规则呢？

A：登录“http://r6d.cn/wVJZ”网站，点击列表中的headereditor-CingList.json链接。接着复制网页中的代码，然后将其粘贴到记事本中并另存为扩展名为json的文件。之后打开“Header Editor”功能扩展的管理页面，点击“导入”按钮并选择刚刚另存的规则即可。

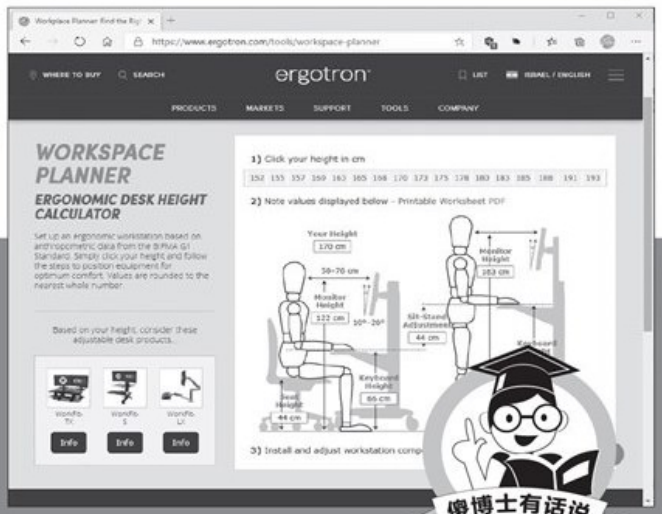


计算适合自己身高的椅子高度

文|老万

Q：由于单位办公桌的高度都是统一的，因此要想让自己坐得更舒服，就需要调节椅子的高度了。那么通过什么方法才能计算出适合自己身高的椅子高度呢？

A：打开“https://www.ergotron.com/tools/workspace-planner”在线服务并选择自己的实际身高，随之即可得出键盘高度、椅子高度，以及和显示器的距离等相关数据的建议值。



点击右上角的功能按钮，可以将网页切换为中文状态。

在百度网盘中进行批量解压

Q：我有时会在百度网盘中解压文件，但每次只能解压一个文件，遇到文件较多时需要反复地操作。那么通过什么方法可以实现批量解压呢？

A：打开“https://greasyfork.org/zh-CN”网站，在搜索框中输入关键词“百度网盘批量解压缩”。安装完该插件后再进入百度网盘，即可看到“批量解压”的按钮。CF

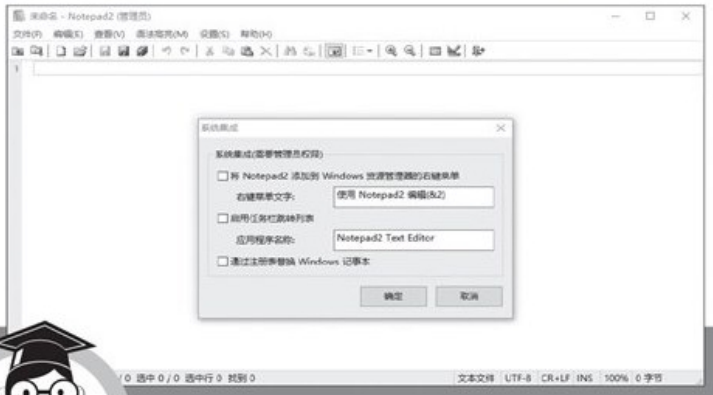
孙东 sundong@cfan.com.cn

将Notepad2添加到右键菜单

文|老万

Q：Notepad2是我最常使用的文本编辑器，但是它并没有集成到系统的右键菜单中，请问如何才能将其添加进来呢？

A：我们首先下载并运行Notepad2的最新版本（https://github.com/zufuliu/notepad2），接着依次点击“设置→高级设置→系统集成”命令，在弹出的对话框里按需选择相应的选项即可。



大家一定要以管理员身份运行该程序，否则无法勾选对话框中的三个选项。

支持断点续传的迷你下载工具

Q：目前浏览器提供的下载功能一般都不支持断点续传，一旦下载时出现问题就需要重新开始。请问有没有简单易用的迷你下载工具呢？

A：“Neat Download Manager”这款工具不但支持断点续传功能，而且还可以点击工具栏中的“浏览器”按钮，在弹出的对话框中为谷歌和火狐浏览器安装对应的扩展程序，从而接管浏览器的下载功能。

支持Windows XP的浏览器

Q：由于工作需要，我目前还在使用Windows XP系统。但是现在很多浏览器已经不支持该系统了。请问还有没有可以在Windows XP中使用的浏览器呢？

A：Mypal浏览器是Pale Moon浏览器的一个分支（https://github.com/Feodor2/Mypal），不仅支持Windows XP系统，而且该浏览器的内核还在不断保持更新，从而兼容最新的各种网络加密协议。

修改Edge浏览器保存的密码

Q：新版谷歌浏览器已经支持修改保存的密码，那么在使用同样内核的新Edge浏览器中如何进行类似的操作呢？

A：首先升级到88或以后的版本，启动浏览器后打开“设置”窗口，在左侧的列表中选择“个人资料”。然后点击右侧窗口中的“密码”选项，即可看到所有已保存的密码信息列表，找到所需的内容就可以对其修改了。

批量管理微信好友

Q：在手机微信中对好友添加备注、修改权限等操作只能一个人一个人地单独进行，如果好友较多那操作起来就非常繁琐了。请问通过什么方法可以进行批量管理呢？

A：将电脑端微信升级到最新版本，启动后依次点击“通讯录→通讯录管理”，在弹出的列表中可以看到所有的微信好友，勾选好友后即可批量进行添加标签、修改权限等操作。CF

书童 soft@cfan.com.cn

就地取材 用Office套件自制背诵语音素材

文|俞木发

语文、英语这类语言学科需要背诵的内容很多。不过，直接捧着书本背诵的效率较低，而且外出时携带书本也不方便。为此，我们可以借助于Windows 10和常用的Office套件，制作出语文、英语的背诵语音素材，这样可以通过“以听代看”的方式来背诵资料，同时音频素材也方便于保存在手机上，外出时可以随时播放。下面以制作英语单词背诵语音素材为例。

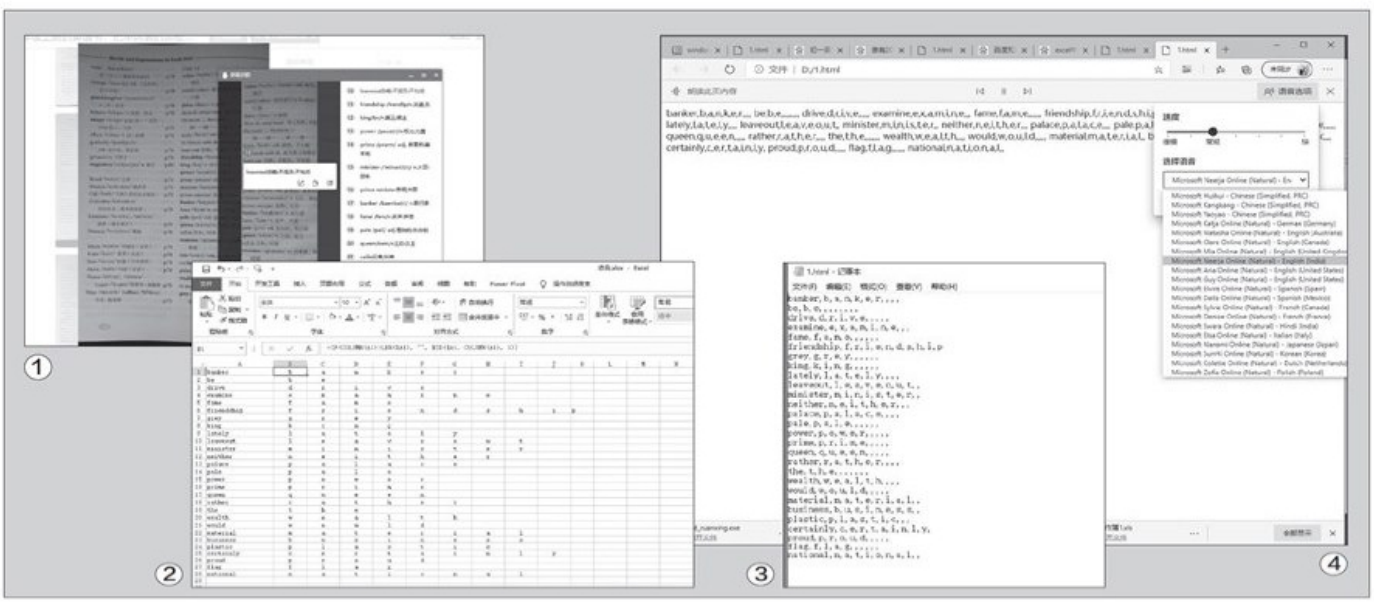
首先要准备背诵资料，英语单词的资料可以到网上下载。如果无法下载到对应的素材，则可以使用手机将书页拍摄成图片，然后使用QQ截图，点击截图界面的“文”图标，将图片扫描识别为文字。不过在扫描结果中可能会有一些识别错误的单词，大家要注意在识别完成后进行校改（图1）。

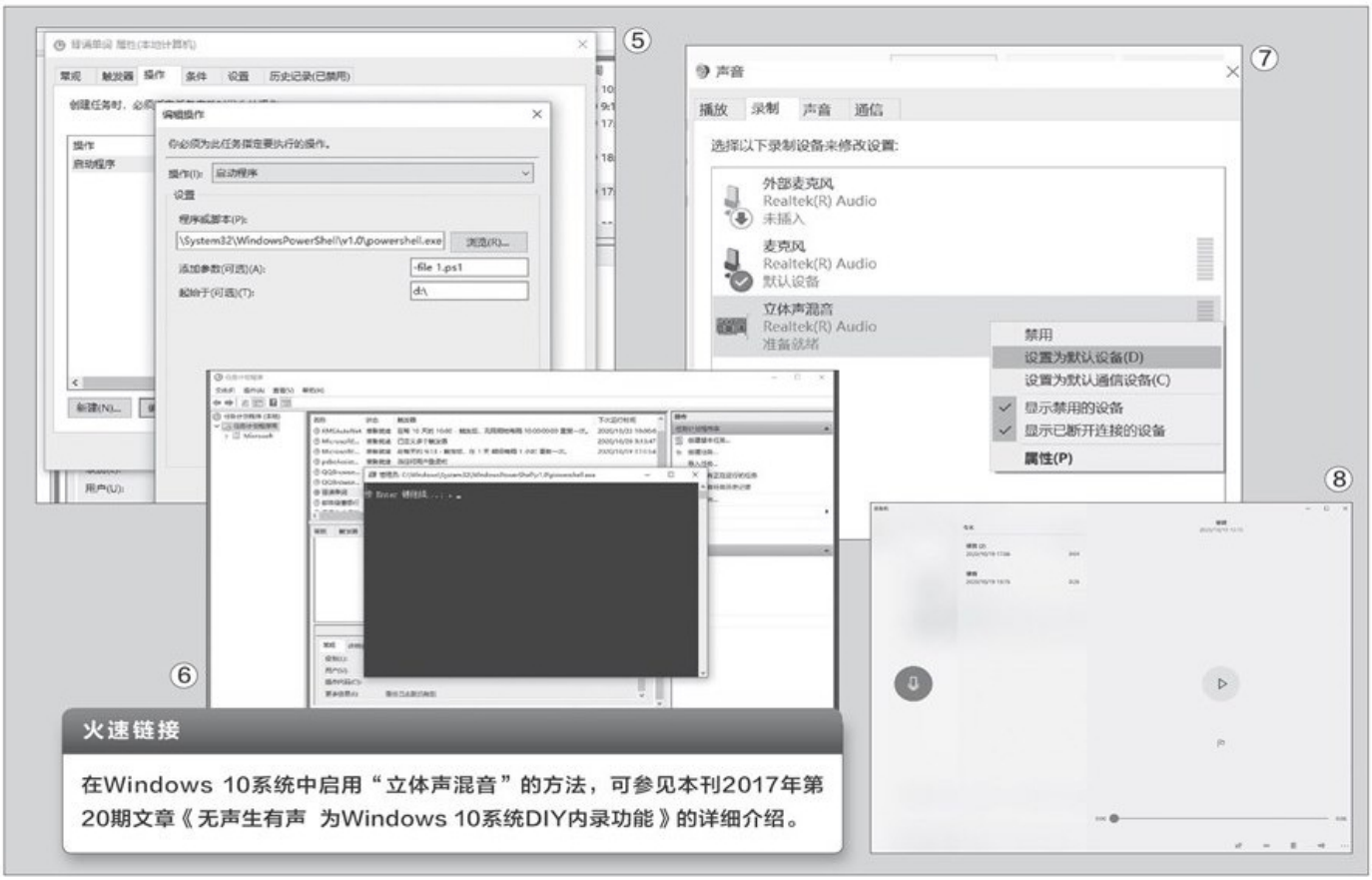
完成素材的获取后，将识别的内容复制到Excel表格中，使用智能填充的方式即可快速获取单词列表。完成单词的提取后，在B1单元格中输入公式“=IF(COLUMN(A1)>LEN($A1), "", MID($A1, COLUMN(A1), 1))”，向下、向右填充，这样便可以将原来的单词拆分为字母的形式（图2）。

公式解释：先用COLUMN(A1)获取的列号数和LEN($A1)获取的字符数进行比较，并将比较结果作为IF函数的第一参数。再使用MID函数从A1单元格开始，根据COLUMN(A1)的列数显示数字，从A1单元格中依次提取一个字符进行填充，同时将运算结果作为IF函数的第三个参数。整个IF函数表示当COLUMN(A1)获取的列号数大于LEN($A1)获取的字符数时停止提取字符，否则从左到右依次提取A1单元格的字符（即单词的每个字母）填充到B1、C1、D1单元格，直到不显示字符为止。

完成单词的拆解后，点击“文件→另存为”，将文件另存为“1.CSV”，文件类型选择“CSV（逗号分隔）(.CSV)”，保存到“D:\”。使用记事本打开该文件后可以看到类似“banker,b,a,n,k,e,r”的格式，前面是单词的全称，后面则是拆解后的字母（图3）。

按照上述的方法将课本上每个单元的单词全部转化为CSV格式（如果是语文素材，直接将需要背诵的课文复制到记事本并保存即可）。接下来我们就可以根据





火速链接

在Windows 10系统中启用“立体声混音”的方法，可参见本刊2017年第20期文章《无声生有声 为Windows 10系统DIY内录功能》的详细介绍。

自己的实际需要使用这些素材了。

1. 随时播放语音素材

如果只是需要听上述单词的发音，那么可以直接使用系统自带的Egde浏览器。先按提示将“D:\1.CSV”重命名为“D:\1.HTML”，然后使用Edge浏览器打开，在浏览器窗口中右击并选择“大声朗读”，即可开始朗读上述单词。点击“语音选项”，还可以对发音人、语速等进行设置（图4）。

2. 定时播放语音素材

单词的记忆需要不断地重复背诵，我们可以使用“任务计划 + PowerShell脚本”的方式来实现电脑定时播放单词。启动记事本，输入代码，然后保存到“D:\1.PS1”。代码如下：

```
$Voice = new-object -com SAPI.SpVoice;
$Voice.Speak('d:/1.csv', 5)
Pause
```

启动任务计划窗口并新建一个任务，任务的名称设为“背诵单词”（同时勾选“最高权限运行”），触发器设为每天20:00点运行，操作设为运行“C:\Windows\System32\WindowsPowerShell\v1.0\powershell.exe”，运行参数设为“-file 1.ps1”，“起始于”设为“D:\”（图5）。

这样每天到了指定时间，系统就会弹出PowerShell运行窗口，同时在后台开始朗读单词，以便于我们通过这些背景声音播放来加强记忆。在PowerShell窗口中按下回车键可以退出播放（图6）。

3. 录制语音素材

如果需要将播放的语音录制为音频文件，可以使用Windows 10自带的“录音机”程序。首先需要在Windows 10中开启“立体声混音”，接着在“录制”选项卡下将其设置为默认设备（图7）。

启动录音机程序，同上使用Edge浏览器或者1.PS1脚本启动单词的语音朗读，在录音机界面中点击“开始录制”按钮，将语音朗读录制为.M4A格式的音频文件，该文件也可以传输到手机中进行播放（图8）。CF

强强联手 用Excel和PPT制作动态行程图

文|俞木发

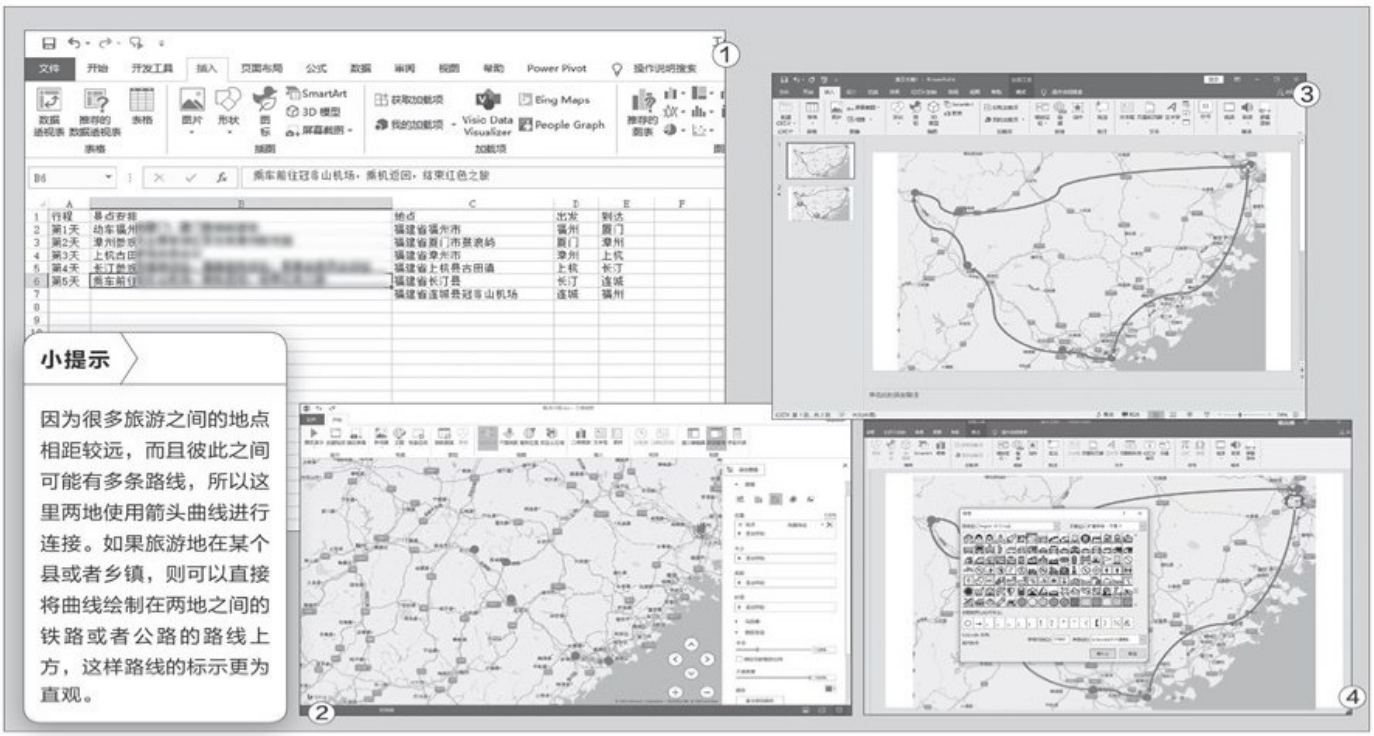
在推介旅游行程或撰写游记时，我们经常使用“文字＋地图”的方式组织素材，很多朋友会通过一些专业软件来完成这项任务。其实，借助Excel 2019和PowerPoint 2019就可以制作出图文并茂的动态行程图。下面以制作福建红色景点五日游行程为例。

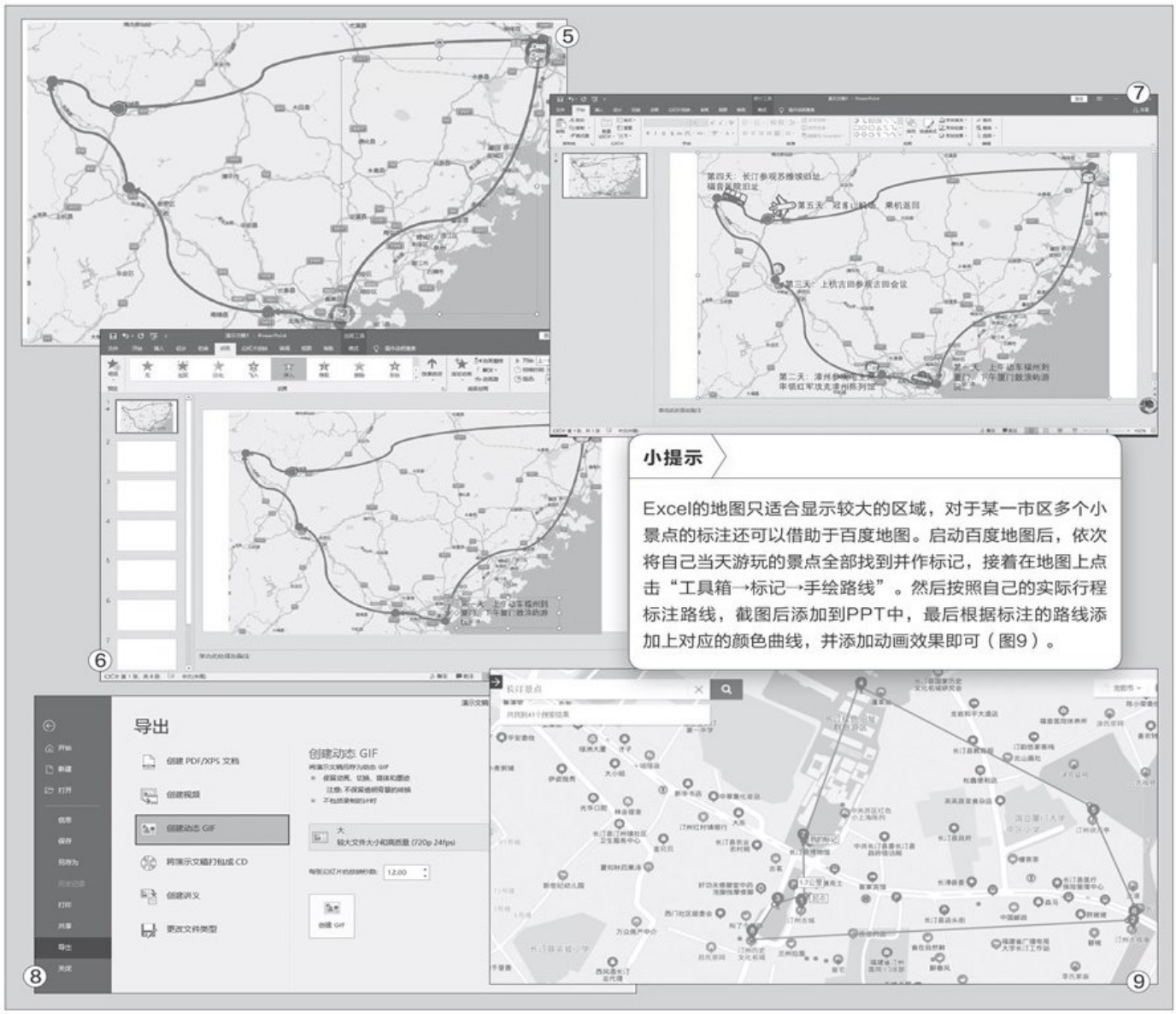
启动Excel，根据旅游行程将时间安排和旅游地点输入到工作表中，注意地点要输入带省市县字样的详细地址或者完整的景区名称，比如厦门的游玩地可以直接以“福建省厦门市鼓浪屿”这样的形式进行输入，对于不知名的景区则可以直接输入景区所在的地址，可以详细到村镇。连城乘机地可以直接输入“福建省连城县冠豸山机场”，否则简写的地址可能无法在地图上正确地显示出来（图1）。

选中C2:C7单元格区域，然后依次点击“插入→三维地图→打开三维地图”，在打开的页面中，选择“气泡图”数据类型，在“位置”下点击“添加字段→地点”，接着点击右侧下拉列表并选择“完整地址”，确保上述地点的位置都可以在地图上正确显示，否则请返回Excel进行修改，修改完成后在地图页面中点击“刷新数据”。展开下方的“图层选项”，将颜色设置为“红色”，这样便可以在地图上显示整个行程的地点了（图2）。

调整地图的显示，使得整个行程的地点均可以完整地显示在当前的屏幕上。如果需要制作多个行程，或者在一个行程的某个城市有多个游玩景点，那么可以制作多个图层的地图数据，不同图层可以选择不同的数据类型。最后点击“捕获屏幕”，完成地图的截图。

启动PPT，将捕获的地图图片粘贴到幻灯片中。点击“插入→形状→连接符：箭头”，根据行程的顺序，依次为每个出发、到达地点加上箭头曲线进行连接。同时





小提示

Excel的地图只适合显示较大的区域，对于某一市区多个小景点的标注还可以借助于百度地图。启动百度地图后，依次将自己当天游玩的景点全部找到并作标记，接着在地图上点击“工具箱→标记→手绘路线”。然后按照自己的实际行程标注路线，截图后添加到PPT中，最后根据标注的路线添加上对应的颜色曲线，并添加动画效果即可（图9）。

给插入的形状设置合适的填充颜色、线条粗细等，可以先对一条曲线进行设置，然后使用“格式刷”快速应用到其他的形状（图3）。

为了可以更直观地对行程进行动态演示，可以借助于PPT添加动画效果。比如第一天的行程是动车出行，并在厦门游览鼓浪屿景区，现在可以为这段行程插入一个火车图标，并添加从福州到厦门的动画效果预览，便可以看到一节小火车会从福州“开”到厦门（图5）。

点击“插入→文本框”，在厦门城市旁插入文本框，并输入行程的具体描述。为其添加一个“浮入”动画，将“开始”设置为“上一动画之后”，持续时间设置为1秒。这样在预览动画时可以显示火车从福州到厦门，到达厦门后会自动浮出第一天的行程说明（图6）。

按照上述操作方法，根据剩余行程的实际出行方式和游玩的景点，依次为其他行程添加出行工具图标、文本框描述，并添加相应的动画效果。这样就可以制作出图文并茂的动态行程PPT（图7）。

为了便于其他人查看，点击“文件→导出→创建动态GIF”，为每张幻灯片设置放映秒数（如12秒。这个秒数的具体设置需要对PPT进行预先播放，以确保时间可以完成所有动画效果的播放为宜），最后点击“创建GIF”（图8）。创建的GIF发到微信或QQ上可以直接播放（GIF可以完整地保留动画效果），也可以发布到论坛、博客等网络社区。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

一步到位 Excel数据排序玩自动

文|平淡

很多公司经常需要对各项销售数据进行排序，如找出销售业绩最高的员工予以奖励、销售业绩最差的员工予以警示等。常规方法是输入数据后手动点击“排序”，但效率低下。而借助Excel内置的函数和VBA，我们则可以实现数据的自动排序，比手动排序的效率要高得多（以Excel 2019操作为例）。

○使用函数

如现在要在公司前台的大屏幕上实时展示每位员工的销售业绩排名，并对销冠和最后一名员工添加提示文本和颜色填充（图1）。

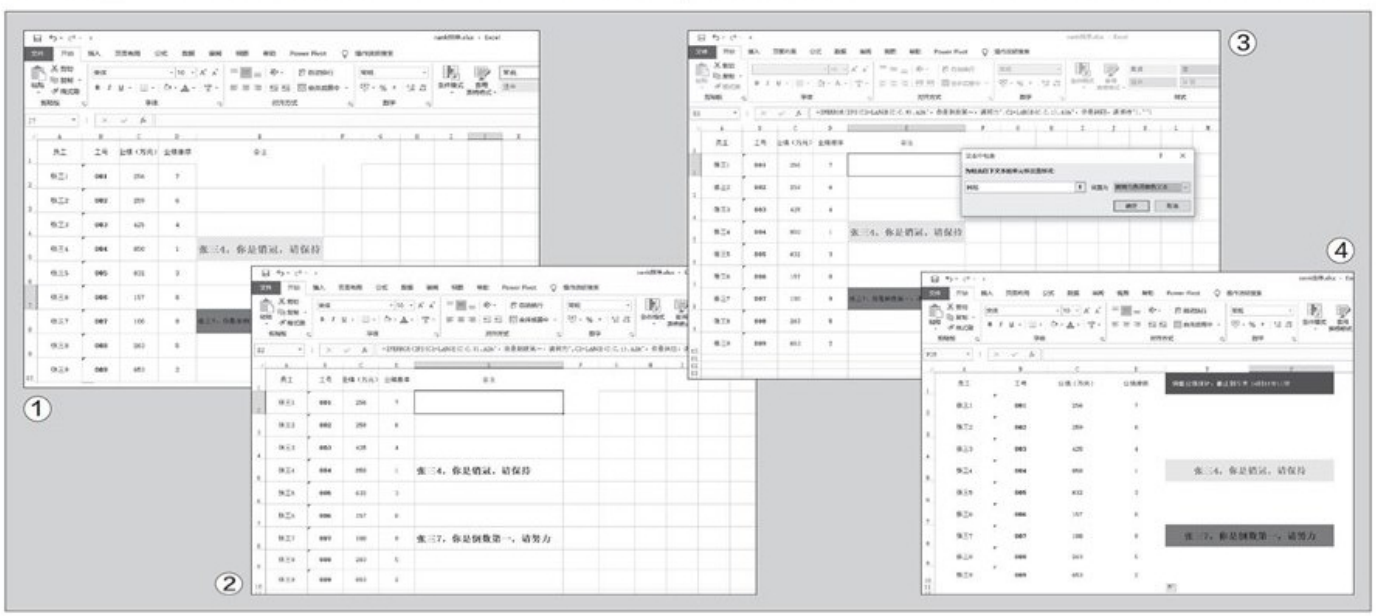
在Excel中打开销售数据后，定位到D2单元格并输入公式“=RANK(C2,C$2:$C$10)”，下拉填充到D10单元格，这样RANK函数就会自动从C2:C10区域中读取销售数据并显示位次。继续在E2单元格中输入公式“=IFERROR(IFS(C2=LARGE(C:C,9),A2&",你是倒数第一，请努力",C2=LARGE(C:C,1),A2&",你是销冠，请保持"),"")”并下拉，这样在销冠和最后一名员工的后面就会自动添加上相应的文字提示（图2）。

E2单元格公式解释：

这里先使用LARGE函数读取数据，然后将其作为IFS函数的判断条件，如果是第一名和最后一名则自动加上相应的文字提示，最后再将结果作为IFERROR函数的判断条件，符合的话则直接显示，否则显示为空。

单元格的颜色填充效果可以借助条件格式实现。选中E2:E10区域，点击“条件格式→突出显示单元格规则→文本包含”，分别设置包含“销冠”和“倒数”文本时单元格填充不同的颜色，这样即可实现例图的效果（图3）。

由于这里使用函数进行排序和添加提示，因此当我们在C列中更新员工的销售数字后，工作表也会自动进行重新排序，实时显示员工的销售排名。为了能在大屏幕上获得更好的显示效果，还可以在E1单元格中输入文本“销售业绩统计，截止到今天”，对齐方式设置为“右对齐”。接着在F1单元格中输入公式“=NOW()”，右击该单元格并选择“设置单元格格式”，切换到“数字→时间”，“类型”选择“时分秒”，对齐方式为“左



孙东 sundong@cfan.com.cn

对齐”。接着依次选中E2:F2、E3:F3、……区域，点击“开始→合并后居中”，再点击“视图→去除网格线的勾选”（图4）。

复制A1:F10单元格，然后点击“开始→粘贴→其他粘贴选项→链接的图片”，粘贴到其他单元格处，这样即可在图片中实时展示销售数据，并且更改源数据后图片中的内容也会随之更新。最后再对图片稍加美化，如取消网格线、进行三维设置等，即可获得更好的展示效果（图5）。

○使用VBA

上述方法需要使用多个函数，操作步骤稍显繁琐，而借助VBA则会方便不少。比如现在需要将销售业绩前三名的员工始终突出排列在前三行，并分别添加冠军、亚军、季军字样（图6）。

在文档中输入销售数据后，插入一个B列，在B2单元格中输入公式“=C2”并下拉填充公式。接着为B列添加一个“数据条填充”的条件格式，填充颜色选择蓝色，这样能方便直观地查看数据比对。继续点击“开发工具→宏→录制宏→新建一个宏1”，选中C2:C12区域，点击“数据→排序→降序排列”，在打开的窗口中选择“扩展选定区域”（图7），点击“排序”按钮，最后点击“停止录制”完成宏1的录制。

然后按“Alt+F11”快捷键打开“开发工具”窗口，在打开的VBA编辑窗口中点击“插入→模块”，在代码设计框中输入下列代码（图8）：

```
Private Sub Worksheet_Change(ByVal Target As Range)
    宏1
End Sub
```

在D2:D4单元格中依次输入冠军、亚军、季军字样，最后将文件另存为“a.xlsm”备用。由于代码中使用“Worksheet_Change”（工作表变化事件）来激活宏的运行，这样以后只要在该文件中输入员工的销售数据就会自动调用“宏1”完成排序，就能实现图6所示的效果。当然，也可以选中A1:D12区域，将其粘贴为链接图片在大屏幕上展示。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

提高Outlook的检索速度

Q：我平时都是通过Outlook收发电子邮件的，在对邮件的内容进行检索时有时速度非常慢。请问通过什么方法可以提高检索速度呢？

A：由于Outlook的检索操作是利用系统功能完成的，所以我们需要修改系统中的相关设置。进入“索引选项”窗口，接着点击下方的“修改”按钮，在“更改所选位置”列表里只保留“Microsoft Outlook”以及需要的选项，最后点击“确定”即可。

在Word中隐藏“对象位置”

Q：我们在Word里面编辑文档时，经常可以看到一些很像轮船铁锚的标记。但是我觉得它很“碍眼”，请问通过什么方法可以将其隐藏呢？

A：在Word中依次点击“文件→Word选项→显示”标签，在右侧的窗口中定位到“始终在屏幕上显示这些格式标记”区域，取消“对象位置”的选择即可。

在电子表格里隔行填充颜色

文|老万

Q：为了让电子表格更有层次感，我想在其中隔行填充颜色。那么请问通过什么方法可以快速完成这样的操作呢？

A：打开“WPS表格”软件，先在A1单元格中填充所需的颜色，然后选中A1和A2单元格，点击工具栏中的“格式刷”按钮。接着选中表格中的所有单元格，再点击“格式刷”，即可实现上述需求。

如果经常进行类似的操作，可以将文件另存为模板备用。

利用快捷键打开SUM函数窗口

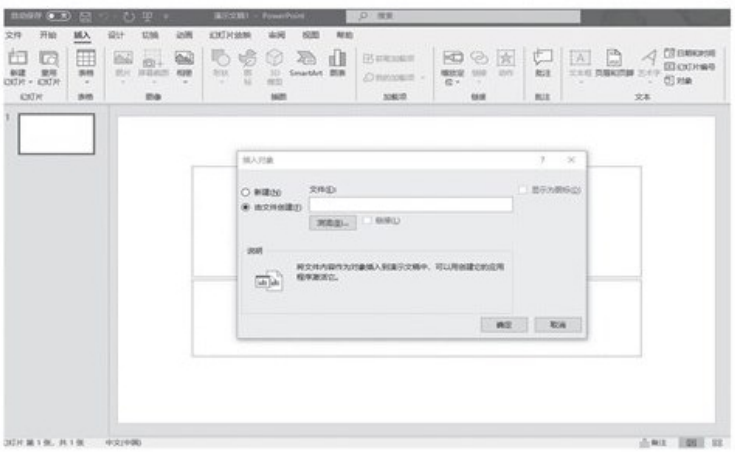
Q：我们在Excel中使用SUM函数进行数据加总时需要选取单元格的范围，采用传统的方法操作起来比较繁琐。那么有没有什么更便捷的方法呢？

A：在需要加总的单元格中输入公式“=SUM”，接着按下“Ctrl+A”快捷键，在弹出的设置窗口中直接输入单元格的范围即可。

将PDF插入到PPT文档里面

Q：我在制作一份PPT文档时，想将PDF文件插入其中，但是在PowerPoint 2019中并没有找到直接插入PDF的相关选项。请问具体怎么操作呢？

A：运行PowerPoint软件，接着依次点击工具栏中的“插入→对象”命令，在弹出的“插入对象”页面中选择“由文件创建”，然后点击“浏览”按钮并选择要插入的PDF文件即可。CF



王健 wangjian@cfan.com.cn

与微信共舞 关于“5G消息”你应该知道这些

文|镜花水月

2020年初，三大运营商就联合发布了《5G消息白皮书》（图1）。随着主流手机品牌旗下的终端设备陆续增加对该功能的支持，5G消息的商用落地即将完成。本篇文章，就让我们简单了解一下5G消息的那些事儿吧。

①

什么是5G消息

5G消息又称“RCS消息”（Rich Communication Suite，富媒体消息），它是跑在运营商网络上，遵循GSMA RCS UP标准，以智能手机预装的原生短信APP为入口，以用户手机号码为ID（无需注册）的多终端、多入口、多场景的信息投递解决方案。

5G消息可以将RCS的高级消息传送功能与标准接口整合于Chatbot（聊天机器人）和插件中，能够以无应用程序模式，使用户在消息窗口内就可进行搜索、发布图文、流量红包、支付、视频等富媒体形态展示、交互等一站式业务体验（图2）。

②

我们可以将5G消息理解为添加了部分微信功能的新一代短信APP。未来所有的5G手机都会用5G消息替代原有的短信APP，无论你需不需要。另一方面，5G消息并不强制使用5G网络，理论上4G手机只要升级5G消息APP后，在使用4G和Wi-Fi网络时也能享用相关的服务和功能。

5G消息能干什么

从应用场景来看，5G消息主要有着两大使用场景。其一是个人用户与个人用户之间（CtoC），其二是个人用户与企业用户之间（BtoC）。

个人用户之间使用5G消息时，可以像使用微信聊天时一样，进行一对一通信、群发或群聊，可以发送文字、图片、语音、视频和位置等内容（图3）。和微信等社交软件相比，使用5G消息的用户无需注册，你的手机号就是ID，在运营商层面就已经完成了实名制注册和验证，交流的门槛更低。

③

个人用户与企业用户之间使用5G消息时，体验上更像是微信企业号、公众号或小程序。个人用户可以通过搜索、接收短信、扫一扫等方式，获得企业的5G消息

入口。而企业用户则可自行开发5G消息的交互界面和功能入口，通过发送指令、点击指令（菜单/按钮）完成服务（图4）。

比如购买电影票时，在聊天窗口内就能完成选场次、订座、支付、生成取票码等操作；购买火车票时也能在当前聊天窗口完成选车次、订座、改签、退票、支付、抵达城市约车和酒店预订等操作（图5），直接形成场景服务闭环，无需下载或跳转到其他APP。

总之，作为不依赖于任何APP等形式的载体，5G消息足以在短信入口之上构建全新的通信互联网，可以在BtoC端为企业提供一个引爆14亿流量的超级入口。

5G消息的隐患

很多人都将5G消息视为微信的最大竞争对手，那么这两个APP的冲突真的难以避免吗？

答案自然是否定的，5G消息很难影响微信现有的生态系统。市面上除了微信还存在很多社交APP，而且它们中不乏在某一领域的体验远超微信的存在，但习惯是有惯性的，在绝大多数用户都已习惯使用微信相关服务的大前提下，其他APP想通过变道超车的难度是非常大的。

5G消息在本质上就是传统的短信，基于用户的手机号码，通过三大运营商网关收取和发送更多类型的消息，赋予了短信更多的需求场景和应用场景（图6）。

但是，短信之所以没落，除了其支持发送的内容和表现形式较差以外，各种垃圾短信，以及暗藏木马诈骗的跳转链接才是罪魁祸首。5G消息的出现，可以让每一次的短信发送都能升级为一次产生营销和服务链接的机会，让用户可直接在短信界面看到企业认证、交互服务按钮、短信公众号，具备无需下载即开即用，开发运营、获客引流成本低，情景化直连用户与服务等优势。

但相应的是，5G消息也需要进一步的监管，以及在智能手机端提供更加智能的骚扰拦截服务。一旦初期推广时因过度营销或垃圾短信而影响口碑，5G消息不要说与微信竞争，很快就会陷入螺旋下降的旋涡之中。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

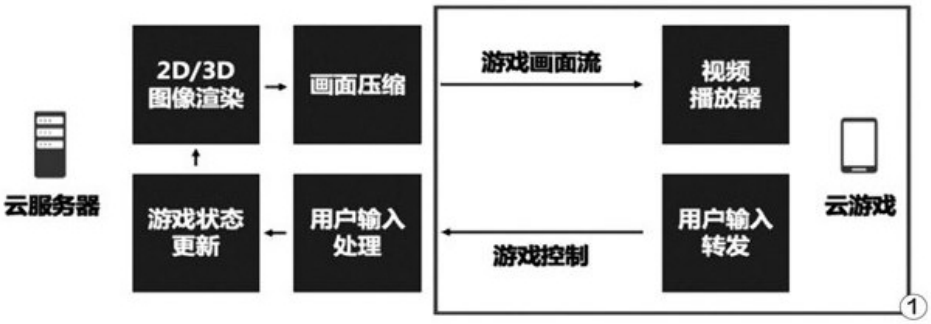
让旧手机“复活”百度云手机体验如何

文|镜花水月

现在谁家里没有几部淘汰的旧手机？与其让它们躺在抽屉里“吃灰”，你有没有想过如何让它们再度上岗？百度云手机（下载地址：http://cloudphone.baidu.com/）就是可以让旧手机复活，并来带颇为有趣使用体验的应用。

什么是云手机

“云手机”和“云游戏”很像，它们都将应用/游戏的安装、计算从本地转移到了千里之外的云服务器，对终端设备的CPU、GPU和内存的要求降到了最低（图1），而且玩游戏时几乎只有屏幕和网络组件耗电，可以大幅延长手机的续航能力。因此，只要旧手机的屏幕显示正常，接入足够快的Wi-Fi网络就能使用。



一般来说，手机配置越差，使用云手机时的增益效果越明显。但如果你拿配置较高的手机体验云手机，用起来就会很别扭了。从笔者的感受来看，百度云手机还处于“半成品”状态，主要表现在系统层面的优化不够，云端硬件配置较低，运行《王者荣耀》级别的游戏都有明显的卡顿现象，画面被拉伸而且显示分辨率较低（720P），一旦出现网络延迟画面就会变模糊，操作上还略有迟滞之感。

百度云手机体验

首次运行百度云手机APP需要购买不同档位和使用天数的套餐，但其收费标准着实不算便宜。如果你有体验的需求，建议先购买4元/1天的服务尝鲜（图2）。付费成功后，就能在百度云手机APP看到一个虚拟手机的屏幕界面，点击它并在弹出的窗口中选择开始控制（图3），就能进入云手机服务了。

百度云手机的操作逻辑和普通Android手机相同（图4），但由于它在本质上是一个

APP，如果直接按手机的主页键（或手势）会跳转到正常系统的主界面。因此，百度云手机提供了一种折中方案：点击返回键，或是带有Wi-Fi图标的圆形悬浮按钮就会弹出控制窗口，在这里可以查看当前网络情况、画质、控制模式，以及切换、主界面和返回等快捷按钮（图5），熟悉使用后操作起来的问题不大。

需要注意的是，百度云手机中的电量始终都停留在50%的充电状态，调节屏幕亮度的功能也是无效的，实际电量和亮度都要以安装该软件的手机自身设置为准。调节音量时，百度云手机则可以做到与系统音量同步调整。

⑥

⑧

⑤

⑦

在体验过程中笔者还发现，百度云手机的网络连接不是特别稳定，下载游戏时的网速会在300KB/s到10MB/s之间波动，延迟也会在3ms到500ms之间变化。此外，游戏和应用的安装过程也明显慢于当前的新款实体手机。

虽然百度云手机官方称其最高可模拟高配旗舰配置（六核处理器、4GB内存、32GB存储空间），但其实际的性能却不敢恭维（图6）。百度云手机会被系统识别为360 Q5 Plus，在新版鲁大师测试中只能取得163420的分数，落后于99%的Android手机（图7），在玩《王者荣耀》时的帧数并不稳定（图8），而且对这种画面内容刷新较快的游戏，经常出现严重的画面撕裂和模糊等问题，非常影响游戏心情。

小结

百度云手机只是众多“云手机”服务之一，它的确可以起到让旧手机复活的功效，但受制于网络、云端硬件和系统优化，现阶段更适合应用监测、托管和24小时挂机等场景，在体验上还不如时下新款千元手机。但是，云手机的前景是毋庸置疑的，它不需要实体，可以做到按需购买，随买随用，用户无需承担手机折旧带来的成本。本文的目的，则是帮助大家建起云手机的概念，感兴趣的朋友可以追踪它们的发展，说不定哪一天真能让旧手机也能获得最新中高端手机的流畅体验了呢。 CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

文|重剑

PyPI 遭遇恶意入侵

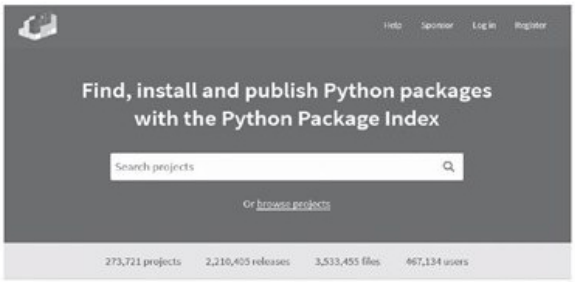
攻击名称：PyPI供应链攻击

攻击危害：

Python是目前非常流行的开发语言，为了便于用户开发和维护，官方提供了一个软件存储库（PyPI）。在不久前，安全人员发现该存储库被黑客植入了恶意程序，一旦开发人员从中下载包含恶意程序的模块，那么其自主开发的软件也会附带恶意功能。当其他用户下载并运行这些程序后就会自动释放远程控制木马，而黑客就能通过这些木马进行命令执行、文件管理、信息收集等操作。

防范措施：

这是一个比较典型的供应链攻击，黑客通过攻击上游存储库造成大量用户的电脑被植入木马等恶意程序。所以大家从网上下载软件后，最好使用安全工具扫描后再运行。



● PyPI官网首页

勒索病毒生成器

病毒危害：

勒索病毒是近年来曝光频率非常高的电脑病毒，其性质恶劣、危害极大。最近在网上出现了一种“勒索病毒生成器”工具，没有任何编程基础的用户只要在该工具中设置密码、加密后缀名、加密哪类后缀文件等相关的参数，即可快速地创建一个勒索病毒。即使用户不利用它勒索钱财，而只是进行“恶作剧”，也会给其他用户的电脑文件带来很大的破坏。

可以利用软件升级功能的木马程序

病毒名称：黑幽灵木马

病毒危害：

通常情况下，我们每天都会运行很多软件，但是某些软件对相关功能模块的验证并不严格，因此会给一些木马带来可乘之机。而“黑幽灵木马”就是这方面的代表，它常常会跟随破解软件进入到用户的电脑中。一旦用户运行该破解软件，此木马就会利用其升级功能模块连接到指定的服务器并安装其他的恶意程序。

防范措施：

建议大家不要随意下载并运行各种破解软件。另外，安全软件在发出警示时一般只显示软件主程序的名称，因此要仔细甄别，不要以为是误报而放过木马。

● 安全软件发出警示

● 勒索病毒生成器操作界面

防范措施：

目前主流的安全软件基本都带防范勒索病毒功能，用户只需开启相关的设置即可。除此之外，最好定时备份文件，以便在遭到病毒破坏后进行恢复。此外，大家也不要因为好奇等原因去下载并使用这类软件，它们很可能本身就不安全，且生成的病毒如果造成损失需要负法律责任。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

继续使用已删除的微信表情

文|老万

Q：微信客户端在升级到新版本后，一般会添加一些新的表情，但是有时也会删除一些老的表情。那么如何才能继续使用被w删除的老表情呢？

A：我们只需要在微信聊天窗口中输入一个英文中括号，接着在其中输入已删除的老表情所对应的快捷文字，比如[饥饿]、[疯了]、[糗大了]、[吓]、[篮球]等。然后点击“发送”按钮，就可以呼出已删除的老表情。

关闭支付宝里的“相互保”

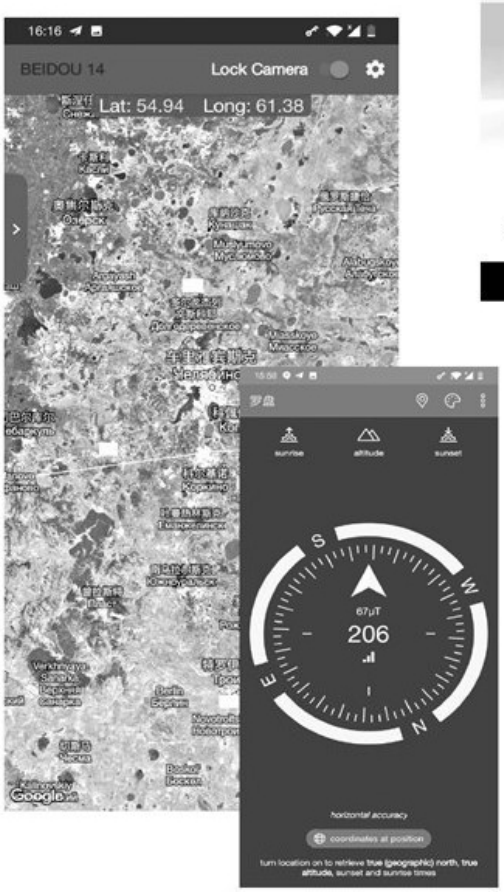
Q：我之前不小心开通了支付宝里的“相互保”大病互助计划，现在我想退出该计划。请问具体怎么操作呢？

A：在支付宝中搜索“相互保”，进入后依次点击“查看互助记录→互助计划详情”选项，然后点击页面最下方的“退出互助计划”就可以了。

了解航天器的相关信息

Q：我是一名天文爱好者，对国际空间站、人造卫星等非常感兴趣。请问通过什么方法可以了解到这些航天器的相关信息呢？

A：下载并运行“Satellite Tracker”这款APP，接着在列表中输入航天器的名称，如beidou，即可查找到所有的北斗卫星，直接点击就会显示该卫星的相关信息。



简单易用的手机罗盘

Q：我之前的手机自带罗盘功能，但是最近新换的手机却没有该功能。那么能不能推荐一个免费的手机罗盘APP呢？

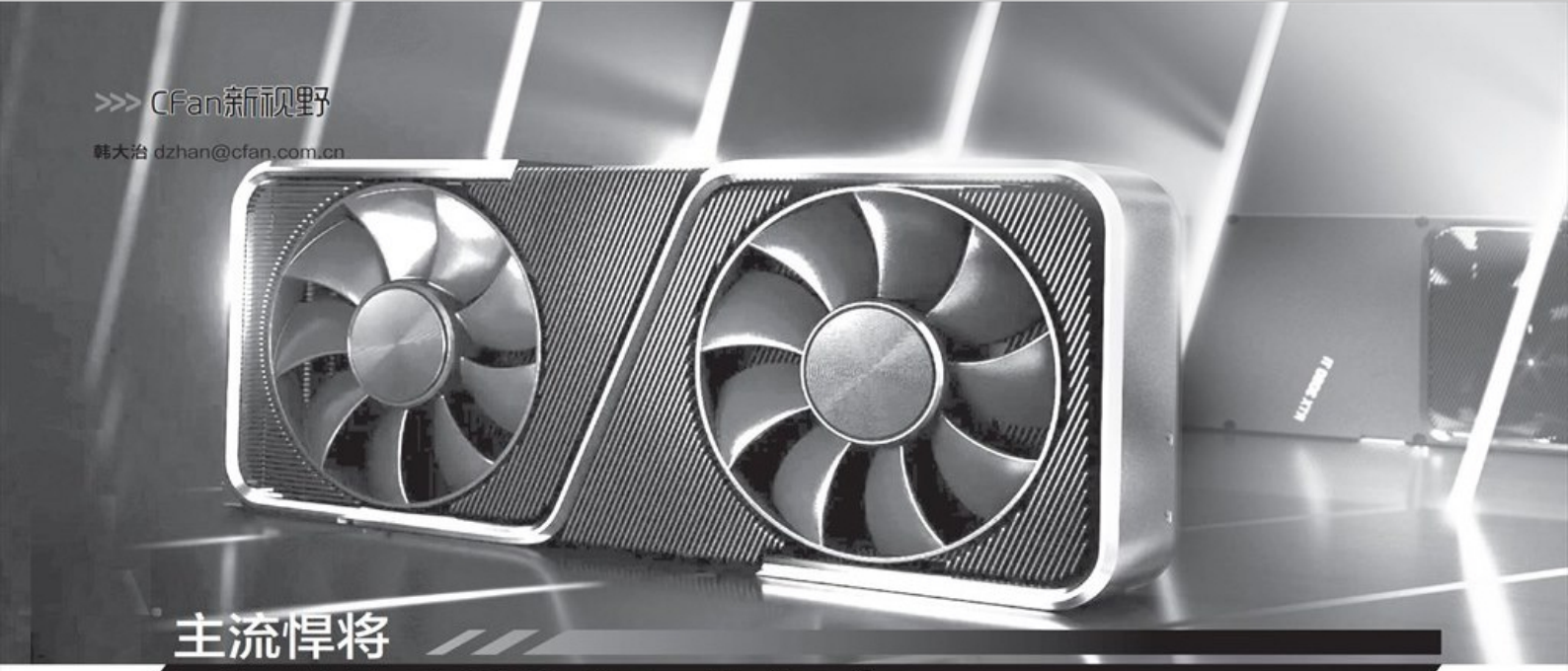
A：“只是一个罗盘”就很不错，它不仅可以指示方向，而且还能显示海拔高度、经纬度、日出和日落时间等相关信息。

普通耳机模拟AirPods Pro耳机的效果

Q：AirPods Pro是一款受关注度较高的蓝牙降噪耳机，但由于价格的原因多少有些让人“望而却步”。请问有没有什么方法能让普通耳机实现类似AirPods Pro的效果呢？

A：通过“声音增强器”APP就可以模拟AirPods Pro的效果，启动应用后点击界面中的“启动”按钮即可。另外，我们还可以点击界面下方的声音、噪音、来源等选项进行更个性化的设置。CF

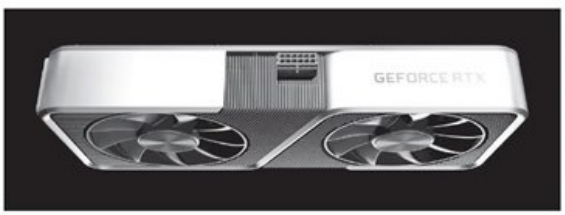
韩大治 dzhan@cfan.com.cn



主流悍将

RTX 3060 Ti上市

北京时间2020年12月2日，面向主流市场的新一代英伟达显卡RTX 3060 Ti正式上市销售。它支持光线追踪和基于AI的DLSS帧速优化技术，英伟达表示其设计已经超越了上一代RTX 2080和RTX 2080 Super，平均性能比上一代RTX 2060 Super快40%。其官方指导价为2999元人民币，但各个厂商的上市价格普遍较高。



购买所有 GEFORCE RTX 30 系列

GEFORCE RTX 3080	GEFORCE RTX 3070	GEFORCE RTX 3060 Ti
售价 ￥5,499 元起	售价 ￥3,899 元起	售价 ￥2,999 元起
立即选购	立即选购	立即选购
了解详情 >	了解详情 >	了解详情 >

RTX 3060 Ti的公版产品外观与RTX 3070公版显卡非常相似，尺寸、风扇、电源接口配置等完全相同。主要的外观差异是使用了较浅的灰色阴影装饰。它配备了8GB GDDR6显存，基础时钟为1410MHz，提升时钟为1665MHz，全卡最高功耗200W，官方推荐搭配600W电源。

同期上市的还有华硕、七彩虹、耕升、影驰、技嘉、映众、微星、索泰等品牌的非公版显卡。其中相当部分同样采用类似RTX 3070的设计，采用大板型、三风扇等配置，可以提供更好的散热效果，有些还通过更高的频率设置提供了更高的性能。

除了显卡外，宏碁、华硕、戴尔、惠普、联想、微星等厂商已经或即将推出采用RTX 3060 Ti显卡的整机产品。

CF

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

美加狮复活推出新品

老牌外设厂商美加狮（Mad Catz）在2017年3月时宣布破产，后于2018年初被收购，之后虽然顺应潮流推出了机械键盘等产品，但一直不温不火。近日它推出了一款重量仅有70克的鼠标Mad Catz M.O.J.O M1，采用12000DPI的PMW3360光学传感器，三角形镂空孔洞设计大幅降低了重量，也使得RGB效果别具一格，用户还可直接通过鼠标调整RGB效果。

RTX 3080/3090变身外置显卡

技嘉近期升级了其AORUS GAMING BOX外置显卡产品，首次引入RTX 3090、RTX 3080，并且延续了前一代高端产品的设计，使用水冷散热，即WaterForce一体式水冷版本。它的外形基本没有变化，尺寸为300mm×173mm×140mm，含显卡重量超过3.8公斤，侧面密集开孔辅助散热，通过雷电3连接电脑。其电源升级为550W，并将RTX 20系列的USB Type-C接口替换为一个HDMI接口。

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

联想新款刃9000台式机上线

随着RTX 3060 Ti的发布，联想也推出了新款刃9000 2020台式主机，搭载i7-10700K、RTX 3060 Ti、16GB内存+512GB SSD，原价9499元，上新价8999元，于2020年12月8日开卖。其机箱体积达34L，全景侧透，正面有拯救者家族的星环Y LOGO与灯效，内部则是幻夜魔光灯效。它非常强调散热能力，为玩家提供稳定安静的游戏平台，整体采用四面通风的ITC 3.0 Plus散热系统，有三条风流贯穿，安装了6个12cm PWM风扇，处理器则搭配240水冷，此外供电电路、芯片组、SSD、内存也都覆盖了散热片。

金山办公宣布推出5款协作类新产品

2020年12月1日，在WPS「CHAO」办公大会上，金山办公正式宣布全新公司产品战略“协作”，并发布了“金山表单、金山会议、金山日历、金山待办和FlexPaper”5款全新的协作产品。至此，金山办公基于泛工作场景、面向个人和组织的全家桶办公协作套件矩阵成型。

金山办公的所有协作产品和能力，除了赋能公司内部的主要产品，也将继续赋能给所有外部合作伙伴。目前包括阿里、百度、腾讯、华为、字节、360和京东等在内的科技巨头，均接入了金山办公提供的文档处理能力。与此同时，金山办公宣布成立WPS办公服务生态联盟和WPS协同办公生态联盟。通过面向个人用户和政企用户两个维度的生态建设，为数亿国内外用户提供高效、专业且千人千面的办公服务体验。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

白牌专用
英特尔推出NUC笔记本

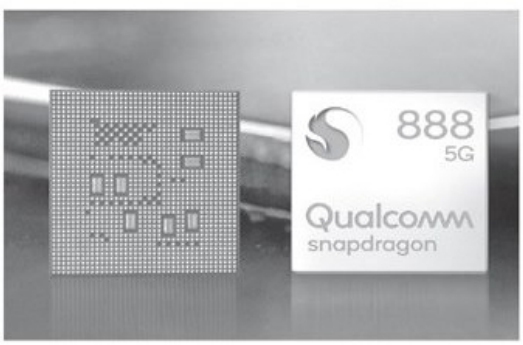
面对苹果M1芯片的压力，英特尔也在想办法提升自家芯片的市占率。在为传统OEM伙伴（如联想、惠普和戴尔等）供货芯片以外，英特尔还在2020年11月下旬发布了代号为“Bishop County”的白牌笔记本NUC M15，方便非传统的PC品牌也能“拿来即用”，吸引更多的玩家加入Wintel联盟这个大家庭。

白牌笔记本主要是面向那些想要向客户销售笔记本电脑，却又不想（或不能）在研发上投入太多资金的厂商。英特尔不会直接销售这些笔记本电脑，但会支持两年的保修期。

作为英特尔白牌笔记本的首发成员，NUC M15最大的特色就是一步到位。它采用高品质的金属一体化机身，15.6英寸全高清屏幕，标配雷电4接口，内置73Wh电池和英特尔AX201网卡，拥有15mm厚度和不足1.7kg的重量，并提供2个配置版本：低配版搭载第11代酷睿i5-1135G7处理器，配备8GB内存；高配版搭载酷睿i7-1165G7处理器，配备16GB内存。

简单来说，任何厂商从英特尔这边购买NUC M15，只需装上SSD和系统就能对外销售了，而且还能直接贴上代表品质的“Evo”认证标签，在体验上直接向XPS13这种高端笔记本看齐。至于NUC M15能否帮助英特尔开疆扩土，还得看它实际的零售价，毕竟现在5000元出头就已经可以买到Evo笔记本了，没有名气的白牌笔记本想要迅速打开市场，暂时来看只能走更具性价比的营销路线。CF

年度旗舰君临
高通骁龙888移动平台



在2020骁龙技术峰会中，高通正式发布了旗下新一代旗舰移动平台骁龙888，这个吉利的数字显然要比875更能讨好国内消费者。骁龙888基于三星5nm制程工艺设计，采用1（X1）+3（A78）+4（A55）的三丛集架构，集成新一代Adreno 660 GPU、Hexagon DSP、Spectra ISP和Sensing Hub，支持第六代AI Engine引擎和第三代Elite Gaming游戏加速技术。此外，骁龙888此次还直接集成了骁龙X60基带，也是骁龙8系家族中真正意义上的第一款5G SoC。如果你对这颗芯片的详细规格和特色感兴趣，请关注CFan的后续报道。

王健 wangjian@cfan.com.cn

政企专享
华为MateStation B515台式机

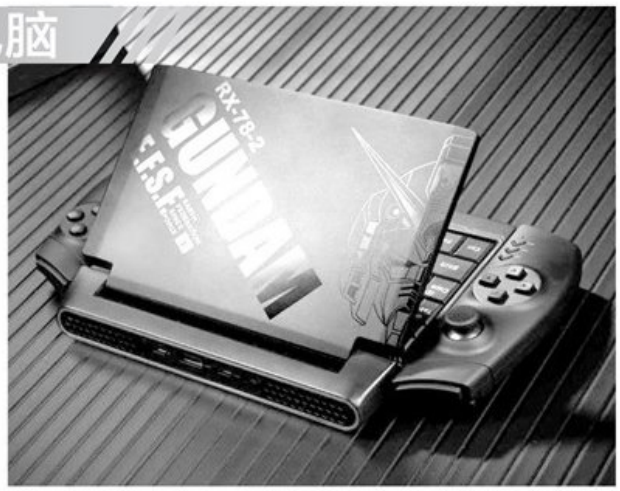
MateStation B515是华为针对政企渠道推出的台式机品牌，其主机整体采用中式格栅元素，秉承东方秩序美学，小机箱设计则可节省更多办公空间。B515可选AMD锐龙5 4600G或锐龙7 4700G处理器，最高可选16GB DDR4-3200内存，支持SSD+HDD的双硬盘组合，内置300W功率的电源，支持Wi-Fi和蓝牙5.0功能。和其他PC品牌相比，MateStation B515的华为智慧键盘极具特色，它的开机键集成指纹识别功能，自带NFC模块可与华为手机一碰传互连，售价方面也极具竞争力。

轻薄性能兼顾
拯救者Y9000X/R9000X 2021游戏本

继Y7000和R7000系列之后，拯救者Y9000X/R9000X也迎来了2021升级版，它们分别搭载英特尔第10代酷睿i7-10875H（功耗释放最高80W）和AMD锐龙7 4800H（功耗释放最高65W）处理器，武装支持DDG双模显示切换技术的GeForce RTX 2060 Max-Q独显（功耗释放最高90W），标配16GB内存和512GB PCIe SSD（可升级第二块M.2 SSD）。作为新品，Y9000X/R9000X 2021的最大特色，是拥有15.9mm厚和1.86kg/1.92kg的性感身材，在同配置游戏本中便携性一流。

王健 wangjian@cfan.com.cn

升级第11代酷睿
壹号本OneGx1 Pro迷你电脑



作为OneGx1的升级版，壹号本OneGx1 Pro采用了英特尔最新发布的第11代酷睿i7-1160G7处理器（4核心8线程，默认/睿频频率分别为1.2GHz/4.4GHz，集成锐炬Xe 96核显），这颗芯片隶属于Y系列，较之U系列的功耗更低，OneGx1 Pro可选9W、15W、20W三档TDP，用户可以根据使用环境随时切换。这款迷你电脑采用7英寸全高清触控屏，标配16GB LPDDR4X-4266双通道内存，配备双USB4.0接口，支持外接显卡以及4K显示器。同时，该产品继承了家族前辈特色的可拆卸手柄设计，随时变身专业的游戏掌机。

一门三剑客
Redmi Note 9系列手机

作为高性价比的知名家族，Redmi Note近期迎来了三款9系成员，它们分别是999元起的Redmi Note 9 4G（骁龙662）、1399元起的Redmi Note 9 5G（天玑800U）和1599元起的Redmi Note 9 Pro（骁龙750G），它们都配备了支持WriteTurbo技术的UFS2.2闪存。其中，4G版还主打超大的6000mAh电池，5G版也拥有5000mAh的电池容量，Pro版则首发一亿像素三星HM2传感器，在拍照底蕴方面直接向3000元级别的高端机型看齐。受制于定位，Redmi Note 9系列也存在些许遗憾，比如没有OLED屏幕和充电功率偏低等。

首款5G三防新秀
AGM X5智能手机

如果你喜欢户外运动，喜欢挑战极限，不妨关注一下有着“首款5G户外旗舰”之称的AGM X5智能手机。这款产品延续了户外机的硬汉造型，采用堡垒式电池钢架结构和铠甲式面壳结构，不仅6面防护抗摔还具备IP68和IP69K认证，能在1.5米深的水中浸泡，还能承受液体高压冲击。AGM X5采用6.53英寸的水滴屏，搭载紫光展锐旗下的虎贲T7510处理器，内置8GB内存、256GB闪存和5600mAh电池，配备4800万像素AI四摄和后置指纹识别模块。考虑到虎贲T7510的规格一般，所以AGM X5最适合对性能不感冒的户外专业用户。CF

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

高端显卡理论性能排行

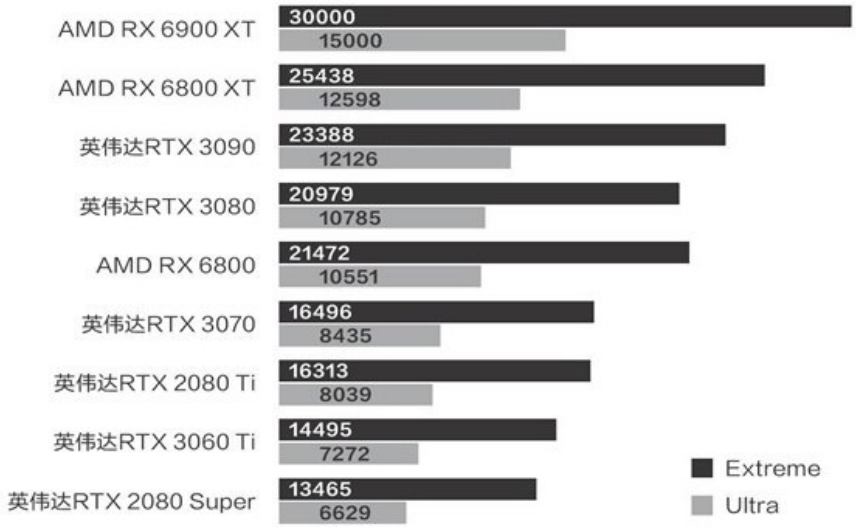
随着RTX 3060 Ti和RX 6900 XT的登场，新一代高端显卡的市场架构基本完成，下一步的新品将开始转向中端主流市场，以及补充一些空缺价位。对于追求4K分辨率、超高刷新率、最新特效的高端玩家，已经可以考虑对比和选择一款适合自己的产品了。

在游戏理论性能测试中，目前3DMark得分的影响力最大，考虑到高端玩家的实际需求，我们选择了其中引擎较老的测试FireStrike Extreme/FireStrike Ultra和使用较新3D游戏引擎的Time Spy/Time Spy Extreme，其默认分辨率均为2K/4K。测试成绩则均基于这些型号的公版产品，并选择测试中的显卡得分而非综合了处理器能力的总分，此外增加了目前已经推出的新一代中端显卡RTX 3060 Ti和上一代典型高端显卡得分以作参考。

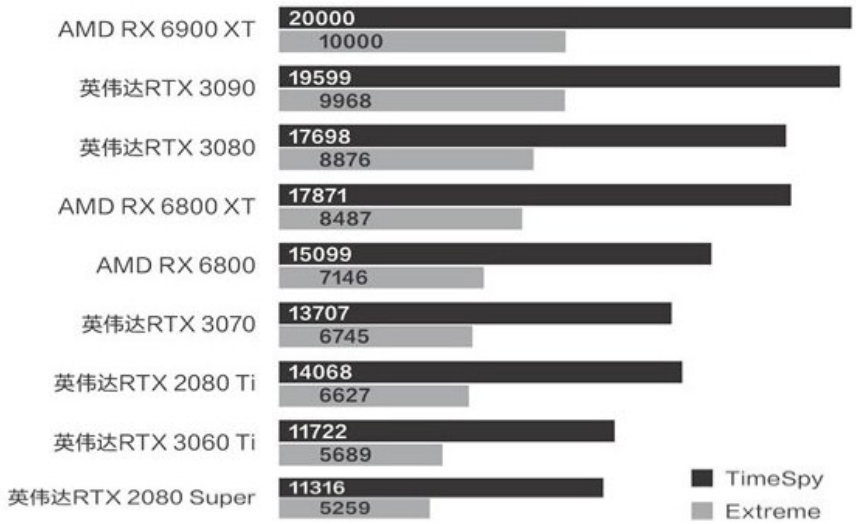
从布局上看，目前AMD新一代显卡的型号数量较少，不过价位和性能定位反而更加密集，英伟达显卡的性能、价位布局都更广，这也造成其型号虽多，市场定位却并不连贯的情况。有趣的是，如果不考虑对AMD或英伟达显卡的特别喜好，目前已经推出的两家新一代显卡合在一起，恰好组成了比较合理的市场布局。

在价位基本一致的情况下，同样定位的新一代显卡性能远超前一代产品。例如官方定价3899元的中高端型号RTX 3070，性能全面超越定价万元以上的上一代旗舰型号RTX 2080 Ti；官方定价2999元的中端主流型号RTX 3060 Ti，性能超越上一代的次旗舰级型号RTX 2080 Super等。CF

3DMark FireStrike



3DMark TimeSpy



王健 wangjian@cfan.com.cn

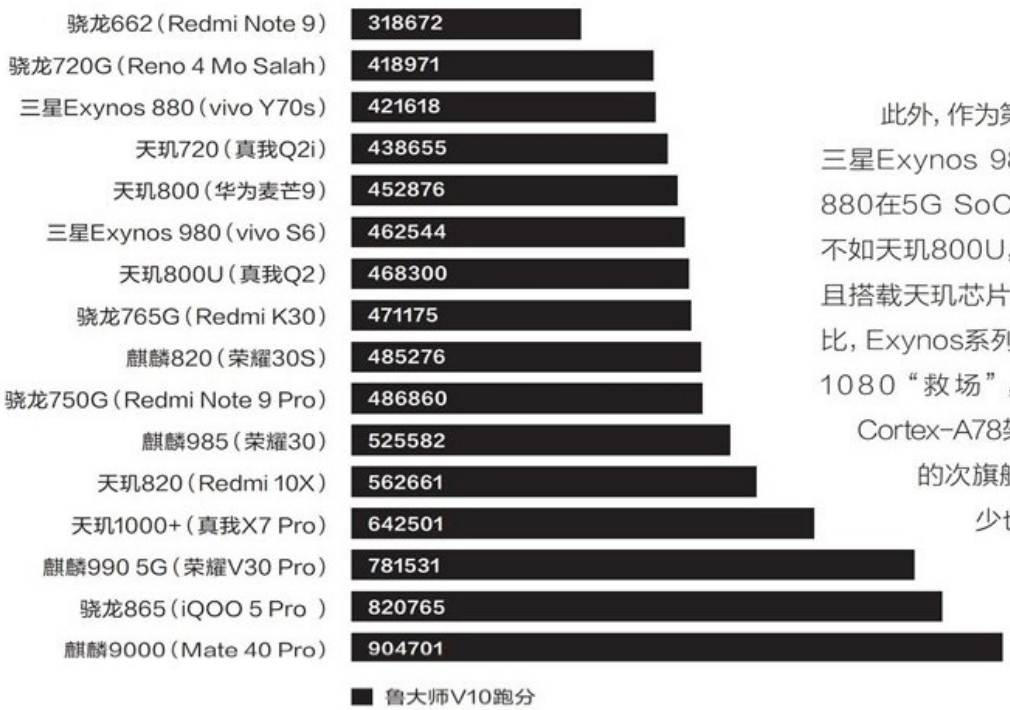
Android手机鲁大师V10排行榜

在国内，鲁大师是和安兔兔齐名的Android手机基准测试软件。9月下旬，鲁大师升级到了全新的V10.x版，改变了评测机制和测试内容，无法再与经典V9.x版的跑分进行横向对比了（图1）。那么，在最新的鲁大师V10.x版本中，我们熟悉的5G SoC跑分名次又是孰高孰低呢？

笔者汇总了从最新麒麟9000到骁龙720G和骁龙662（本次排行中唯二的4G SoC）的鲁大师（总分）排行情况，可惜还缺少骁龙888和Exynos 1080这类（截稿前）还未量产上市芯片的数据。

从排行情况来看，在骁龙888量产以前，麒麟9000依旧是当之无愧的NO.1，领先骁龙865的幅度还不小，超越3.1GHz的主频和满血的Mali-G78MC24 GPU功不可没。此外，从这个榜单中我们还能发现一个有趣的现象：理论上天玑800U的定位不如天玑800，骁龙750G从数字序列来看也在骁龙765G之下，但它们的实测分数却都能超越家族前辈，可见越晚上市的SoC，在底层优化方面的效果越好。

● 鲁大师V10.x评测分数汇总界面



此外，作为第一批上市的中端5G SoC，三星Exynos 980以及它的缩水版Exynos 880在5G SoC领域的处境不太理想，前者不如天玑800U，后者也被天玑720压制，而且搭载天玑芯片的手机大都主打更高的性价比，Exynos系列SoC的存在感急需Exynos 1080“救场”，而后者则是基于5nm、Cortex-A78架构和Mali-G78MC10 GPU的次旗舰级别新品，它的理论性能至少也是骁龙865和麒麟990 5G的级别，而骁龙888的出现也将刷新包括鲁大师在内的基准测试榜单，让我们一起期待吧。CF

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

专业需求DIY
不光是高价高性能

除了基本的办公、家庭应用、游戏之外，很多用户或多或少会有一些专业方面的需求。比如处理大量图片或精修高分辨率图片、制作或修改视频、处理一些商务文件等，有些朋友更免不了将DIY平台作为备用或主力的设计用电脑，做一些3D设计等工作。在上一期基本DIY配置的基础上，我们再来为这些有专业需求的朋友做一些简单的说明。

①

高价≠高性能

所谓的专业应用，常常和高性能配件联系在一起，对于真正的专业用户来说，高性能的电脑带来的是高效率的工作，更快更多地做好项目，就能获得更多的回报，所以对价格并不敏感，比如数万元乃至更高价格的平台（图1），只要一两个商业项目的准时完工就能把成本给赚回来了。

但对一般的DIY用户来说，在电脑上运行的常常并不是能赚大钱的商业项目，而只是自己的工作补充、副业，甚至纯属兴趣，所以肯定会更多地考虑价格。其实如果只想加快专业处理而不是追求顶尖的专业性能，那么并不一定需要追求最高价格的配件，只要根据自己的需求适当加强某方面的性能，在某个或某几个配件上投资就可以。

认清需求 聪明投资

那么，要既省钱又获得更好的专业性能，我们就得搞清楚不同的应用需要怎样不同的性能，相应地需要什么样的配件。

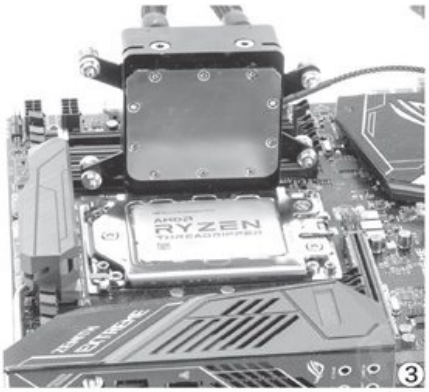
● 图片与商用 处理器的战场

目前的电脑中，处理器仍然是绘制、处理图片的主要运算单元，显卡一般只在图片展示的过程中起到一定的加速作用。而比较专业的商用文件则有两种考虑，第一是设计大型表格的各种报表、商业文件，第二是涉及一些加解密等操作的文件。它们同样需要处理器的支持，不过需要的种类有明显差别。

在渲染大型图片时，处理器通常会将其分为多个区域，利用多核心/多线程能力同时处理（图2）；而大型表格的运算等操作也常常会被分配给各个核心或线程一起处理。所以这些工作需要的就多线程处理器。

②

对专业用户来说，几十个核心的AMD线程撕裂者、英特尔至强处理器是很常见的配置，但它们自身价格极为昂贵，还需要搭配高价专业主板和高端散热系统等配置（图3），总价很可观，而且因为设计方面的偏向，在日常软件、游戏中的表现并不出彩。所以我们更推荐的是消费级平台上的一些高端处理器，例如AMD的锐龙9、英特尔的酷睿

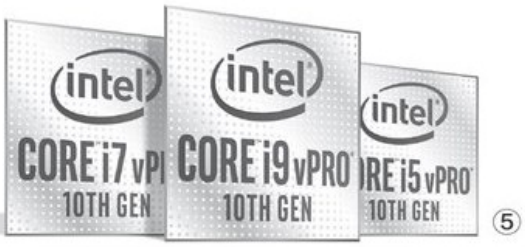


③

i9处理器，如果想更节省资金，则只要适当高配处理器即可。比如将中端电脑常配的锐龙5、酷睿i5处理器升级到AMD锐龙7 3700X、酷睿i7-10700就是不错的选择，后者还可以不配独显，更节省资金。

在商业文件处理中，有时候最消耗计算资源的并非文件本身，而是必须使用的一些商业加密/解密、虚拟化等过程。这些工作使用内置相应模块的处理器会有事半功倍的效果。AMD处理器序列中的PRO版产品（图4），英特尔博锐处理器就是这方面的典型代表，这些商用处理器的价格通常和对应的消费级处理器很相近。AMD的PRO版产品型号名带有PRO，有些编号也比对应的消费级处理器多50；英特尔的酷睿vPro处理器（图5）甚至连型号名称都没有变化，只在处理器包装或整机表面带有相应的标识，大家在购买的时候要特别注意分辨。

④



⑤

● 视频与3D 处理器“显卡”并重

在视频社交火爆的当下，很多人都希望在自己的社交号、视频号上使用更个性化的视频，而不是简单地拍摄即上传，就需要进行简单的视频处理。而3D应用的日渐普及，也让很多2D图形需求转向了3D化。这两类需求不仅需要处理器强大，而且还对显卡有一定的需求，但和我们平时追求的显卡3D性能（实际为游戏3D性能）有一定差别。

对视频应用来说，显卡的巨量处理单元可以像处理器分解图片区域一样，对视频数据进行分解处理器，大幅加速视频格式转换、直播背景处理等工作。但这些工作最多对显卡的架构有要求，但不会对显卡的3D性能，也就是一般认为的显卡档次提出很高的要求，例如英伟达显卡的直播背景消除，使用RTX显卡内置的处理引擎即可，但使用RTX 2060或RTX 3090的差异却远没有它们的3D游戏性能差异那么大，所以无需追求高端型号。

视频格式转换与3D游戏的需求就更不同了，专用的视频模块远比3D计算能力重要，只要进行了优化，英特尔内置核显都能表现出不俗的实力，而且低端和高端独立显卡内置的视频模块差别也不大，更没有必要为这一功能而选择高端显卡。

至于3D设计，虽然其原理和3D游戏有些类似，但处理过程并不相同，因此需要专门设计的软件、电路甚至整块显卡，一些采用“落后”芯片打造的专业3D图形卡，在创建3D图形的时候可能比最新的3D游戏显卡快许多，3D游戏显卡使用专业向驱动也比游戏驱动表现好得多。有3D处理需求的用户可以考虑购买一块中低端专业3D处理显卡（图6），

⑥

其价格通常只相当于中端3D游戏卡；目前一些厂商还为消费级显卡提供了专业应用驱动，笔者建议用户准备两个系统盘，安装两套操作系统，一个安装专业驱动进行专业设计、一个安装游戏驱动用来处理日常事务和玩游戏。切换使用既可以充分发挥专业和游戏性能，又能避免日常软件和数据影响设计工作。CF

火速链接

关于常见的DIY配置选择，可以参考本刊2020年24期的《配置单的那些讲究》一文。

王健 wangjian@cfan.com.cn

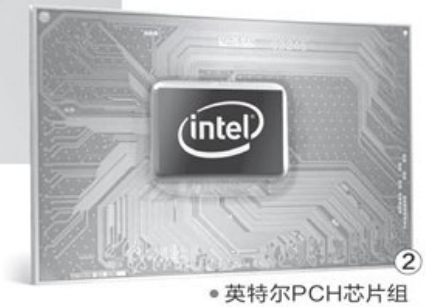
差异在哪里
笔记本处理器芯片的封装设计

笔记本专用的处理器有很多，比如专供游戏本的高性能版、主打轻薄本的低功耗系列，还有面向极致纤薄设备的超低功耗家族。这些处理器芯片除了性能有别以外，在封装设计上也能一眼就看出差异。

游戏本专用

游戏本专用的处理器多以45W TDP为主（H系列），比如英特尔第10代酷睿i7-10750H以及AMD锐龙7 4800H，它们的外观相似，都只在CPU基板上封装了1颗芯片（图1）。但是，游戏本在选择酷睿H系列处理器的同时，还必须搭配额外的PCH芯片组芯片（图2），而AMD锐龙4000H则在单芯片内就整合了PCH功能，更高的集成度可以减少对主板空间的占用。

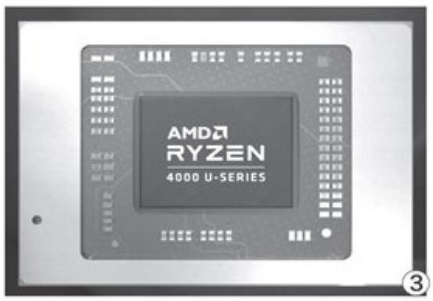
① • 英特尔第10代酷睿H系列芯片样式



② • 英特尔PCH芯片组

轻薄本专用

轻薄本专用的处理器多以15W TDP为主（U系列），代表型号有英特尔第11代酷睿i5-1135G7和AMD锐龙5 4600U。其中，AMD锐龙4000U和锐龙4000H的样式相同，都是单芯片整合PCH（图3）。而第11代酷睿U系列则是在一块CPU基板上分别封装1颗CPU芯片和1颗PCH芯片（图4），二者通过特殊的内部高速总线相连。



③

④

⑤ • 左为U系列，右为Y系列

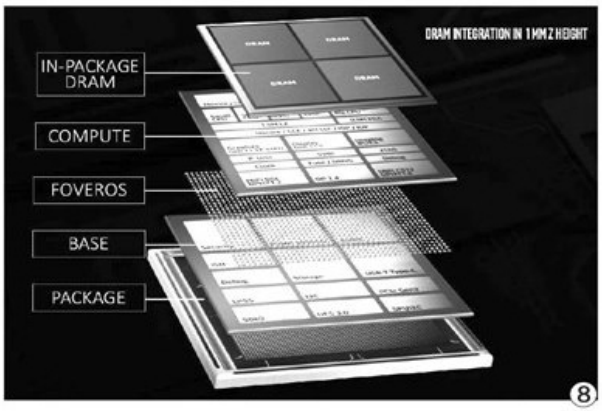
二合一专用

二合一以及极致轻薄型笔记本的处理器多以7W~9W TDP为主（Y系列），代表型号有第11代酷睿i7-1160G7等。和U系列处理器相同，Y系列处理器也在一块基板上分别封装1颗CPU芯片和1颗PCH芯片，只是CPU整体的版型更小（图5），可以进一步减少对主板空间的占用，帮助笔记本瘦身。

嵌入式领域

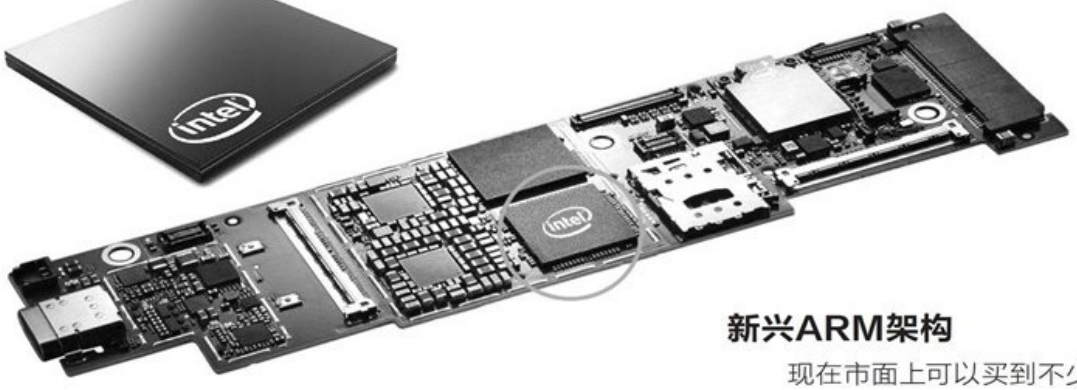
除了Y系列，英特尔旗下还包含代号为“Lakefield”的嵌入式平台，代表型号有酷睿i5-L16G7和酷睿i3-L13G4，它们的尺寸和手机芯片相似，其封装面积仅为12mm×12mm（图6），可以将笔记本的主板缩减到平板电脑主板大小（图7），从而实现更加纤薄化的设计。

不要小看Lakefield这种嵌入式处理器哦，它采用了先进的3D Foveros封装技术，在指甲盖大小的芯片内就塞进了1颗大核和4颗小核共计5个核心，以及LPDDR4内存控制器、L2和L3缓存和Gen11 GPU等单元（图8），成为了类似手机处理器的SoC片上系统。



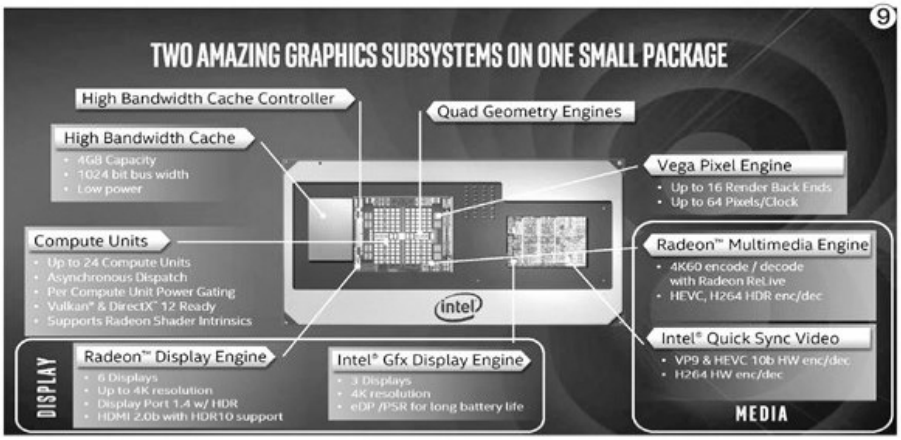
⑧

⑥


⑦

首秀即绝唱系列

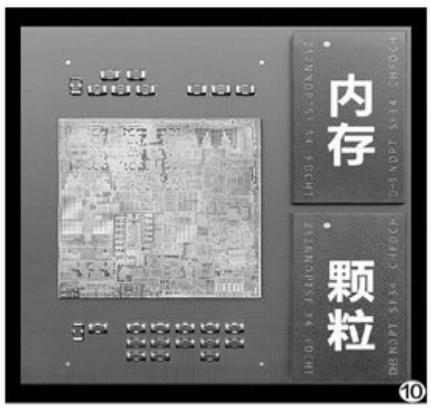
2018年4月英特尔曾联手AMD推出过代号为Kaby Lake-G的第八代酷睿处理器，该系列芯片的封装设计非常特殊，在一个基板上嵌入了1颗英特尔CPU芯片、1颗AMD Vega核显芯片以及1颗显存芯片（图9），应该是近些年尺寸最大的移动处理器。



⑨

新兴ARM架构

现在市面上可以买到不少搭载骁龙移动平台且预装Windows on ARM系统的笔记本，它们和苹果最新的M1版MacBook Air/Pro的共性是都搭载了ARM架构处理器。其中，骁龙笔记本的处理器样式和手机芯片相似，而苹果M1则采用了集成度更高的设计，可以在芯片基板上封装独立的内存颗粒（图10）。CF



⑩

张博 zhangbo@cfan.com.cn

测试软件在升级
CINEBench R23到底是什么

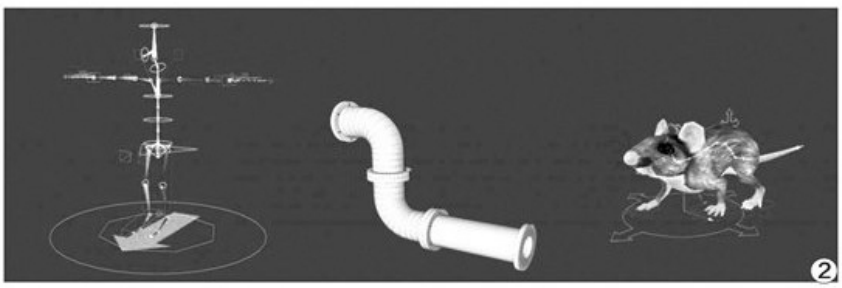
文|OverLord

如果大家最近比较关注电脑评测，应该会发现有个CPU性能的测试软件成了近期的标杆，这就是CINEBench R20，它到底什么来头，为啥能打败Prime、FritzChess、Super π一类的老牌CPU测试软件呢？正好它最近更新到了R23版本，咱们就趁机说一说吧。

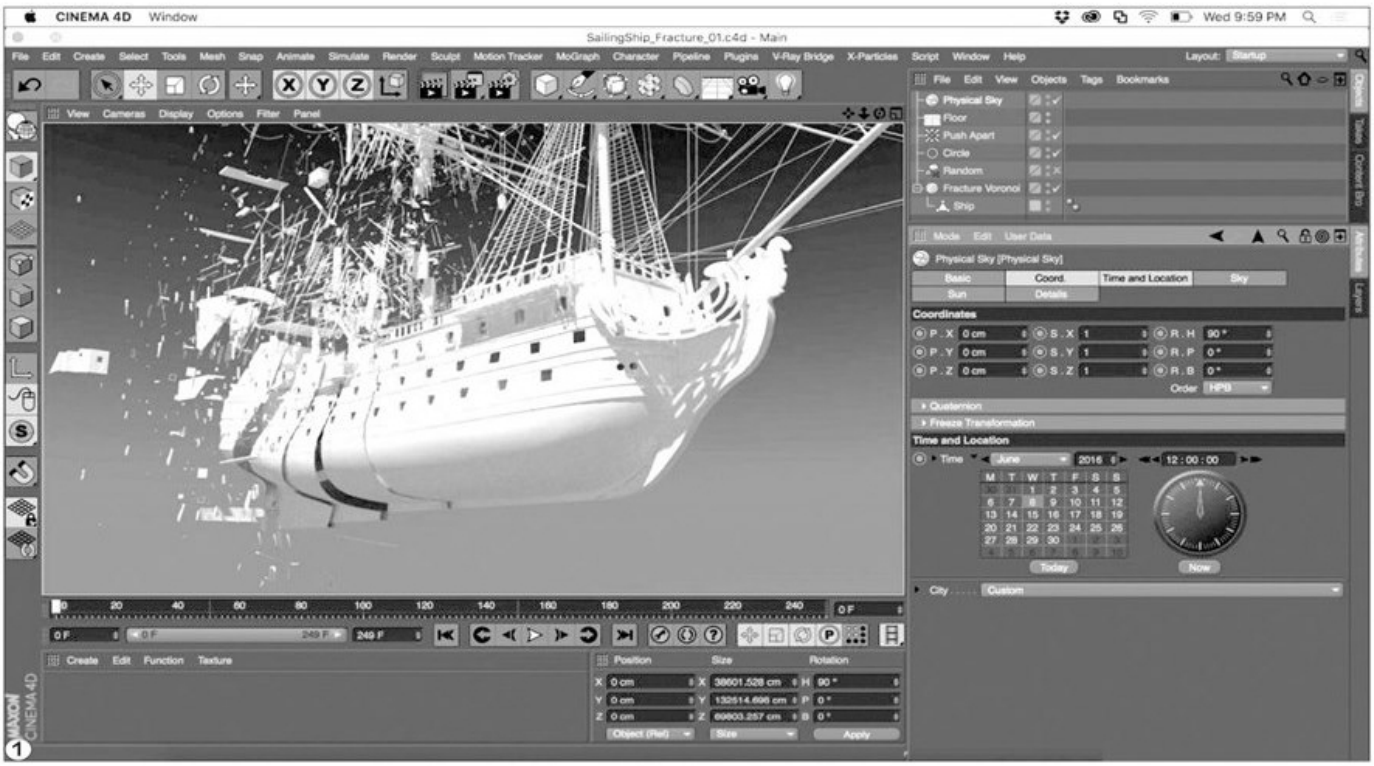
什么是CINEBench?

CINEBench是Maxon Computer这个3D软件开发商旗下的软件，它实际上是旗舰级3D建模、绘画、渲染和动画软件Cinema 4D（图1）的衍生产品。而Cinema 4D的很多用户大家应该很熟悉，比如暴雪娱乐、宝马、Sky、CNN、Fox、迪士尼、Sony Pictures Imageworks、NBA、NFL Network……

因为CINEBench的测试引擎基于真实的商业软件，而且还是被业界广泛采用的标准，所以它的多核成绩可以比较好



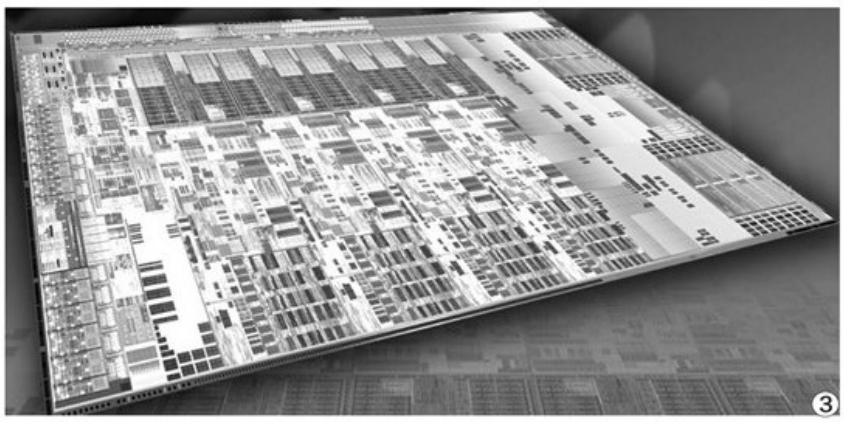
的反映出电脑的专业开发能力。而且因为很多游戏也是用类似的3D软件开发（图2），所以CINEBench的单核成绩用来评估游戏能力同样是比较准的。此前的CINEBench R11.5、R15与R20是大家都很熟悉的测试工具，本以为这软件几年才会更新一次，想不到R20才出了1年半左右就推出了新的CINEBench R23。



两个变化不得不看

CINEBench R23有两个非常重要的变化，第一就是取消了针对Intel AVX512指令集的支持，一个是支持苹果新的M1芯片。这两个巨大的变化产生了非常重要的影响，笔者先谈一下前者。计算机上的任何程序最终要编译成一条条指令才能让CPU的晶体管阵列（图3）识别并执行，指令集是指CPU能执行的所有指令的集合，每一指令对应一种操作，CPU依靠指令来计算和控制系统，指令执行能力是衡量CPU性能的重要指标，指令集也与CPU效率有密切关系。

然而无论CPU有多快，X86指令也只能一次处理一个数据，这样效率就很低下，毕竟在很多应用中，数据都是成组出现的，为了提高CPU在某些方面的性能，就必须增加一些特殊的指令满足时代进步的需求，这些新增的指令就构成了扩展指令集，比如著名的MMX多媒体扩展指令集，以及SSE等等。2008年3月Intel宣布Sandy Bridge微架构将引入全新的AVX指令集，所谓AVXA全称是dvanced Vector Extension，即高级矢量扩展。



③

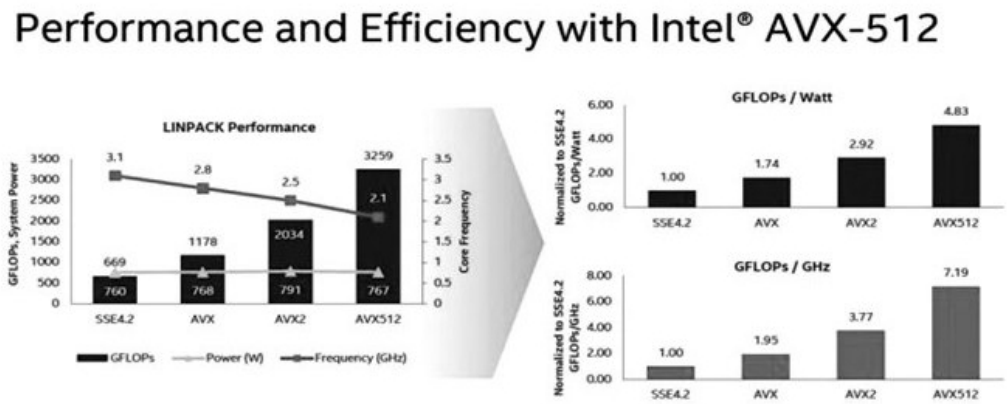
英特尔AVX指令集主要在几个方面得到扩充和加强，其中一个就是支持256位的矢量计算，因此浮点性能大幅度提升，此外还支持多种新特性。到了2013年，英特尔正式发布了AVX512指令集（图4），理论上浮点性能翻倍，整数计算则增加约33%的性能。其中，AVX512的重要特性之一就是加强又花了针对AI深度学习的支持能力，比如可编程性比GPU的API要来得更为方便友善，但是，它的运算效率始终不如GPU。另外附带的一个好处就是，基准测试时只要支持AVX512指令集，跑分必然表现亮眼。

只不过，AVX512也有先天的问题，例如处理器调用AVX512指令集时，CPU的时钟频率会降低，系统性能实际是不升反降的，而且功耗也会导致发热增加。笔者认为AVX512其实是一个非常有意义的指令集，只不过现阶段的优化、匹配调试都还跟不上，我们只能拭目以待了。

也正是因为这些原因，CINEBench在R23版本上拿掉了AVX512指令集，当然，这也导致英特尔处理器在新版CINEBench R23测试中表现并不理想。

另一个就是CINEBench R23支持苹果刚推出的M1处理器（注：由于采用了新的编译器，所以测试成绩不可以与之前的版本进行对比）。这让CINEBench R23具备对比跨平台设备比较的能力，不得不说是一个非常有趣的事情。

CINEBench R23对基准测试进行了调整，现在默认是运行10分钟，而不是以前的运行一次



④ INTEL® AVX-512 DELIVERS SIGNIFICANT PERFORMANCE AND EFFICIENCY GAINS

张博 zhangbo@cfan.com.cn

即可，目的是提高基准测试的精准度，以测试CPU在高负载下是否能保持稳定的性能。这对电脑的散热系统其实是一个全新的考验，特别对于笔记本来说，毕竟CINEBench R23的目的是测试计算机的渲染性能，而渲染工作通常来说都是时间比较长的，新的基准测试更为符合实际的渲染情况，当然这个可以在高级设置里面进行更改，也可以在性能选项里面设置测试的线程与最小运行时间。

此外，之前的Cinebench测试中需要对比单核性能时，需要在高级基准测试中才能跑单线程测试，现在Cinebench R23中可以直接选择测试单核性能了。需要注意的是，CINEBench R23不支持GPU测试，也无法在不支持的处理器上面运行，在缺少足够内存的系统上开启测试软件会弹出警告，并且不会运行CPU基准测试。

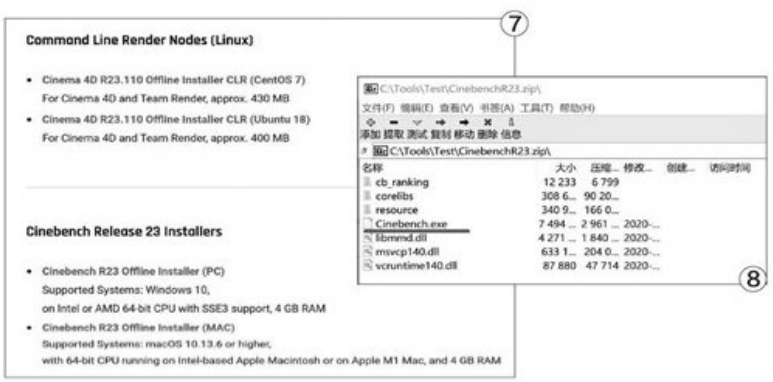
如何使用CINEBench R23?

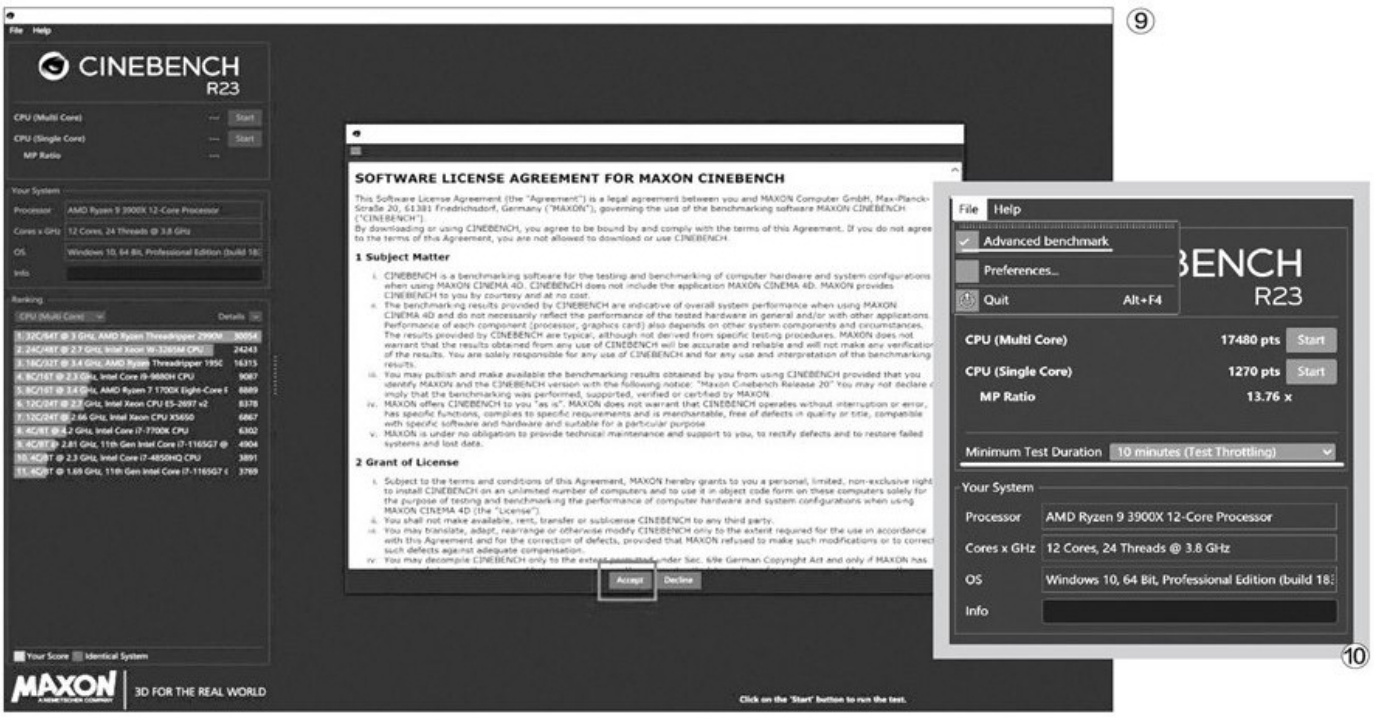
CINEBench R23的一大优点是免费易用，任何人都可以下载来验证一下网上的测试。而其他基于真实软件的测试程序，比如3DMark、PCMark、SYSMark等等则大都价格不菲，只能看看别人的测试成绩，多少有点无聊。想要在自己的电脑上试试CINEBench R23的用户需要先打开https://www.maxon.net，点击顶部的“产品”，选择“CINEBench”（图5）。

接下来，在弹出的页面中建议选择“直接从Maxon下载”（图6）。之后要注意，我们再次回到了一个综合页面，排在前面的是Cinema 4D等软件的下载链接，必须向下翻页才能找到CINEBench R23的下载链接，点击“CINEBench R23 Offline Installer (PC)”下载（图7）即可。

虽然下载链接写的是安装版（Installer），不过我们下载的ZIP软件实际上是个绿色软件，只需解压到一个目录下，然后点击其中的CINEBench.exe就能使用了（图8）。至于之前的R20等版本，下载和开启方法大同小异。这里要注意，R20和R23都仅支持64位操作系统，如果还在固守32位系统的话，就只能试一试更老的R15版本了。

CINEBECH R23的主界面和R20没啥区别，启动后点击授权说明下方的“Accept”（图9），就进入了测试界面。它默认就是类似R20高级测试的单核、多核、多核效率界面，而新的高级测试选择则是多了个测试方式设



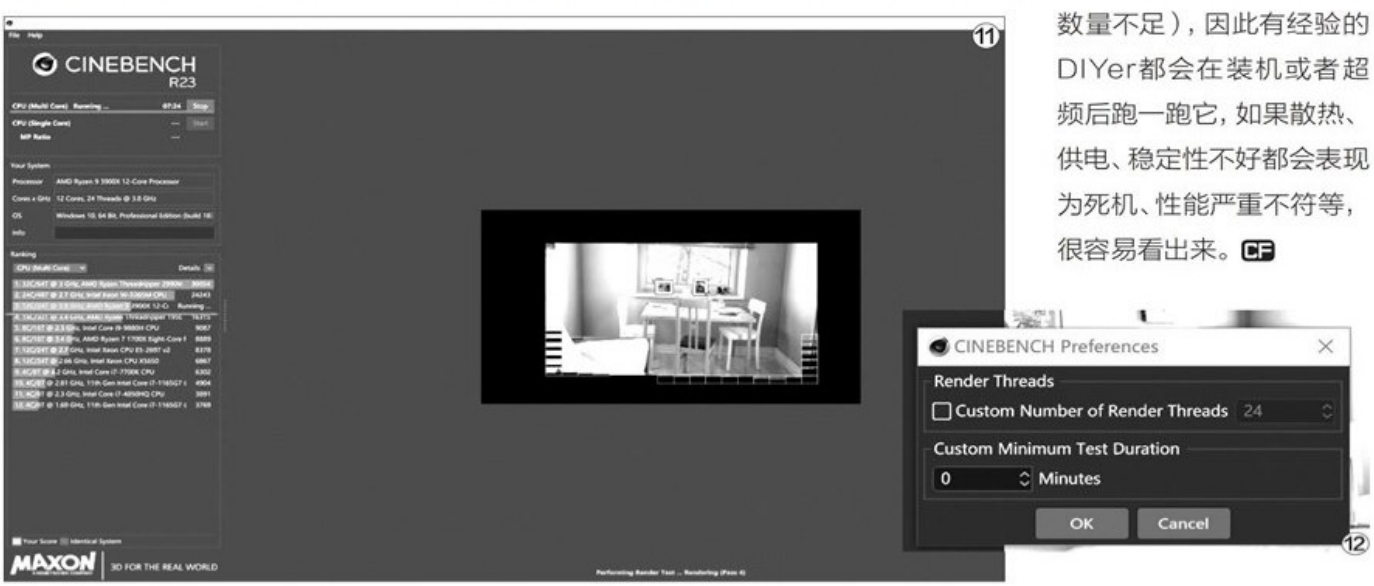


定，可以选择默认的10分钟、测试稳定度的30分钟或关闭时间设定，即和R20一样，跑一遍测试就出成绩（图10）。

测试方式也有了一点变化，没有全面测试按键，用户需要自己分别点击多核、单核测试后的“Start”按键进行测试。测试过程仍然是渲染一张起居室的效果设计图，但是测试变成了按照时间进行，虽然第一遍后就有了基本的成绩，可以看到排行（图11），但必须等到10分钟测试完成后才会给出准确分数。

要想深入测试的话，还可以点击界面顶部的“File→Preference”，呼出测试偏好设置，主要是自定义线程数量和测试时间（图12），比如小编想看看同样是20个线程的时候，锐龙9 3900X和酷睿i9-10900K谁更强一些，就可以把24线程的锐龙9 3900X强制设置为20个线程运行。

CINEBench的最后一个特色在R23的30分钟测试说明中，就是可以直接测试CPU的稳定性和功耗，R20也有这个能力。因为它们可以把目前消费级CPU的所有线程跑满（很多其他测试软件的线程数量不足），因此有经验的DIYer都会在装机或者超频后跑一跑它，如果散热、供电、稳定性不好都会表现为死机、性能严重不符等，很容易看出来。CF



王健 wangjian@cfan.com.cn

两种风格的较量

惠普战66 对 攀升商睿A3Pro

• 惠普战66

• 攀升商睿A3Pro

随着锐龙处理器的崛起，一体电脑领域不再是英特尔一家独大，锐龙4000主打的Vega核显还能进一步提升入门级一体电脑的3D性能。惠普战66和攀升商睿A3Pro，则是4000元级一体电脑市场的超值代表，它们在设计和配置上风格迥异，谁更适合你？

参数对比	惠普战66 Pro A G3 24	攀升商睿A3Pro
屏幕	23.8英寸（1080P 72% NTSC）	23.8英寸（1080P，99% sRGB）
处理器	移动锐龙5 4500U（6C/6T）	桌面锐龙5 Pro 4650G（6C/12T）
内存/硬盘	16GB/512GB PCIe SSD	16GB/512GB SSD
显卡	Vega 6	Vega 7
接口	USB2.0×2、USB3.2 Gen1×2、HDMI、RJ45、音频接口、电源插孔	USB2.0×2、USB3.0×4、VGA、HDMI、RJ45、音频接口、电源插孔
质保	3年上门服务	3年上门服务
参考价格	最低3699元	最低3999元

设计上的差异

惠普是全球领先的PC品牌，战66则是旗下经典的产品序列，包含笔记本、台式机和一体电脑等产品线，并横跨英特尔和AMD两大硬件平台。本文涉及的型号为惠普战66 Pro A G3 24（下文简称惠普战66），它采用了23.6英寸三面窄边框的屏幕以及以黑色为主的沉稳色调，2个立体声扬声器隐藏在屏幕下边框的网状栅格内（图1），不规则的金属支架也让其显得更加别致，家居风的设计非常讨喜。这款产品还内置500万像素隐藏式摄像头，不使用时可以收入机身内防止偷拍，安全性更加出色。

攀升的知名度没有惠普那么响亮，主要从事台式机、显示器及周边配件的研发和销售，在PC领域属于比较小众的品牌，主要特色就是性价比。商睿A3Pro的设计更像是传统显示器，它的屏幕可以进行130mm的上下升降，还能进行垂直方向的90度旋转，拆掉底座后还支持壁挂（图2），可以胜任更多使用环境和需求，可玩性更高。这款产品同样采用三面窄边框，顶部也配备了500万像素隐藏式摄像头，安全性更高。

①

②

配置上的对决

惠普战66和攀升商睿A3Pro在配置方面也存在较大的差异。前者搭载的是AMD针对轻薄本市场定制的低功耗版移动锐龙5 4500U处理器，不支持多线程技术，默认主频2.3GHz，最高频率可达4.0GHz，集成Vega 6核显。

攀升商睿A3Pro搭载的处理器则是AMD针对桌面市场定制的锐龙5 PRO 4650G，它不仅支持多线程技术，默认和最高主频也分别提升到了3.7GHz和4.2GHz，集成更强的Vega 7核显，只是TDP也随之提升到了65W，耗电量相对更高一些。此外，锐龙5 PRO 4650G隶属于商务处理器序列，还同时支持AMD PRO技术（图3），在数据安全方面有着底层的软硬件支持。

③

④

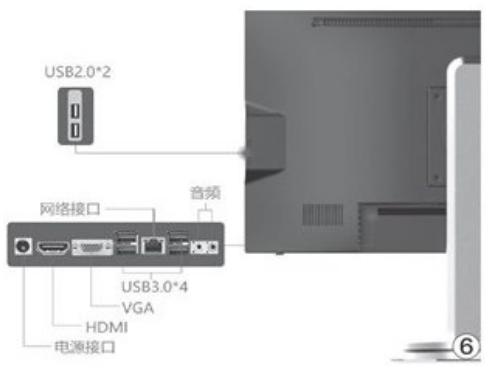
两款一体电脑都内置16GB双通道内存，可以100%发挥核显性能，惠普战66还标配512GB PCIe SSD，读写速度更快。在配件方面，惠普战66随机赠送的是普通有线键鼠套装，而攀升商睿A3Pro则随机赠送无线键鼠套装，键盘采用防泼溅设计，鼠标还支持三档DPI调节（图4）。

扩展能力的较量

由于惠普战66和攀升商睿A3Pro的定位偏低，所以它们在接口设计方面除了USB数量更多以外，还不如同价位的轻薄本。其中，惠普战66将所有接口都放在了机身背部（图5），而攀升商睿A3Pro则将2个USB2.0接口放在了机身侧面（图6），使用起来更方便。如你所见，它们身上并没有USB Type-C，也没有传输速率可达10Gbps的高速USB接口，HDMI接口只支持输出，即外接其他显示器，不具备HDMI输入能力。

很遗憾，笔者并没能在网上找到两款产品的拆机图，只能确定它们的内存均可升级，如果你对存储空间有着特别需求，在购买前建议联系一下客服，咨询一下有无额外的硬盘扩展位。在可靠性方面，惠普战66通过了105万小时无故障运行的测试，可最大限度减少宕机发生的几率，保障主机持久稳定运行。两款一体电脑均支持3年质保以及上门维修服务，如果你居住在偏远地区，可提前前往官网查询所居住城市是否在厂商的上门服务覆盖范围内。

⑤



⑥

小结

锐龙4000系列处理器有着不俗的CPU运算和GPU图形性能，用于日常的办公和娱乐毫无压力。惠普战66的优势是整机功耗更低，外观更显家居风，入手价格相对更低。攀升商睿A3Pro的特色则是桌面锐龙的性能更强，可升降和旋转的屏幕更加易用，更适合使用场景多变的用户。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

针尖对麦芒

机械革命S3 对 宏碁非凡S3X

• 宏碁非凡S3X

• 机械革命S3

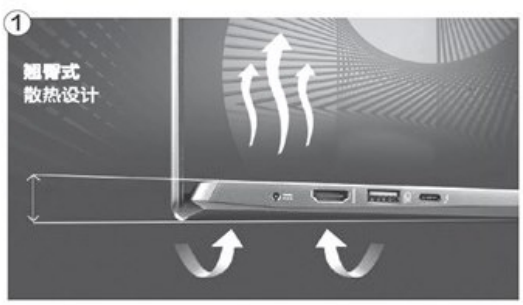
如今搭载第11代酷睿处理器的新品已经批量上市，价格最低的宏碁蜂鸟Fun 14甚至打出了3799元的低价。但是，蜂鸟Fun 14的内存频率较低，功耗输出也不够，性能表现不太理想。在4000元出头价位，真正能做到稳定输出的只有机械革命S3和宏碁非凡S3X等极少数产品。那么，就这两款产品而言谁更适合你?

参数对比	机械革命S3	宏碁非凡S3X
屏幕	14英寸（1080P, 100% sRGB）	14英寸（1080P, 72% NTSC）
处理器	酷睿i5-1135G7	酷睿i5-1135G7
内存/硬盘	16GB DDR4-3200/512GB	16GB LPDDR4X-4266/512GB
显卡	锐炬Xe 80核显	锐炬Xe 80核显+锐炬Xe Max独显
接口	USB3.1 Gen1、全功能USB Type-C、雷电4、HDMI、耳机接口	USB3.2 Gen1×2、雷电4、HDMI、音频接口、电源插孔
无线	Wi-Fi 6	Wi-Fi 6
体积	323mm×219mm×16.8mm	322.8mm×212.2mm×17.95mm
电池/重量	50Wh/1.3kg	58.7Wh/1.37kg
参考价格	4399元（最低3999元）	4699元（最低4499元）

设计上的差异

机械革命S3和宏碁非凡S3X都是采用14英寸屏幕的轻薄本，它们的尺寸重量相近，便携性处于伯仲之间，谈不上极致轻薄但也不会成为长途外出时肩膀的负担。两款产品都采用金属材质的机身以及三面窄边框的设计，它们的主要差异在于颜色以及转轴设计，非凡S3X在掀开屏幕后，转轴后部会略微架高机身（图1），有利于底部的空气流通。

为了提升安全属性，机械革命S3和宏碁非凡S3X都支持指纹识别，只是S3将指纹识别模块放在了触控板的左上角（图2），而非凡S3X则将其放在了掌托右下角（图3）。需要注意的是，机械革命S3的键盘没有背光灯，非凡S3X则配备了背光键盘，在夜间打字时不怕按错。

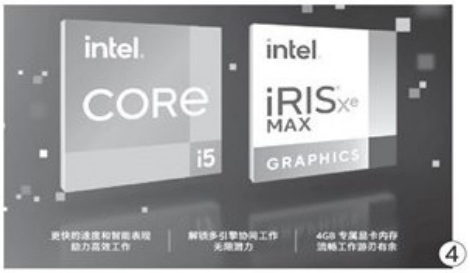


王健 wangjian@cfan.com.cn

配置上的对比

机械革命S3采用了拥有100% sRGB高色域的屏幕，宏碁非凡S3X的屏幕色域标准则为72% NTSC，理论上前者的表现更出色一点。两款轻薄本都搭载了英特尔最新上市的第11代酷睿i5-1135G7，这颗处理器集成80个EU执行单元的锐炬Xe核显，但其性能的发挥受制于内存规格。机械革命S3内置双通道DDR4-3200内存（可自行拆卸升级），宏碁非凡S3X则板载双通道的16GB LPDDR4X-4266内存颗粒，虽然后者不具备升级潜力，但更高的频率和带宽可以让锐炬Xe核显发挥出更强的性能。

值得一提的是，宏碁非凡S3X还额外搭配了英特尔首款锐炬Xe Max独显（图4），它拥有96组EU执行单元，而且还配有独立显存，性能较之核显有着进一步的提升。以3DMark Time Spy测试项目的GPU分数为例，机械革命S3集成锐炬Xe核显的跑分为1050左右，而非凡S3X武装的锐炬Xe Max独显则可获得1780的分数。



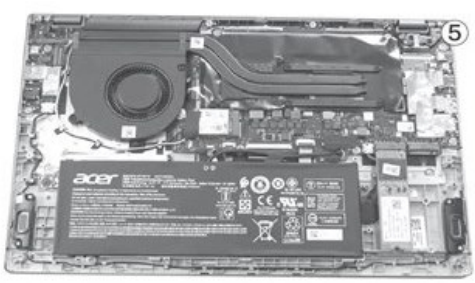
④

但是，从网友的实测反馈来看，锐炬Xe Max独显的驱动和非凡S3X的功耗分配还有待优化，在以《绝地求生》为代表的游戏中，系统会优先确保独显的功耗而强行降低处理器功耗，导致CPU频率骤降而引起游戏的卡顿，游戏体验反而不如屏蔽独显直接使用核显来得流畅。

扩展能力的较量

为了实现进一步的瘦身，两款轻薄本都取消了读卡器以及占用空间的RJ45网线接口，如果你有相关需求就得连接扩展坞了。好消息是，机械革命S3和宏碁非凡S3X全部标配接口中的“皇帝”——雷电4，支持40Gbps的传输速率和充电功能，还能连接包括外置显卡扩展坞在内的各种外设。

两款产品的差异是，非凡S3X提供了2个标准的USB3.2 Gen1接口（5Gbps），保留了传统的圆形DC充电孔，用于接驳原装的电源适配器。机械革命S3只有1个USB3.1 Gen1接口（5Gbps），但增加了1个全功能的USB Type-C，可以用于充电和DP视频输出，标配的电源适配器为USB Type-C接口的65W迷你PD充电器，兼容绝大多数智能手机，今后外出时只需携带一个充电器就能满足多种设备的充电需求。



⑤

⑥

两款产品的拆机都很容易，拧下D面所有螺丝就能拆下底盖，它们都内置2个M.2插槽，可以加装第二块M.2 SSD扩容，非凡S3X采用了单风扇双热管的散热模块设计（图5），而机械革命S3则是双风扇双热管（图6），它们的散热效率相差不大，都能让处理器保持30W左右的持续性能输出状态。

小结

作为4000元价位的轻薄本，机械革命S3和宏碁非凡S3X都有着精致的外观设计，支持双硬盘扩充并配备雷电4接口，在体验上媲美很多5000元级别的产品。相对而言，机械革命S3有着更低的入手价格，内存可升级，标配更加通用的PD充电器。非凡S3X的优势则在于锐炬Xe Max独显以及LPDDR4X-4266高频内存，在游戏方面的表现更好，只是入手价格更高一些。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

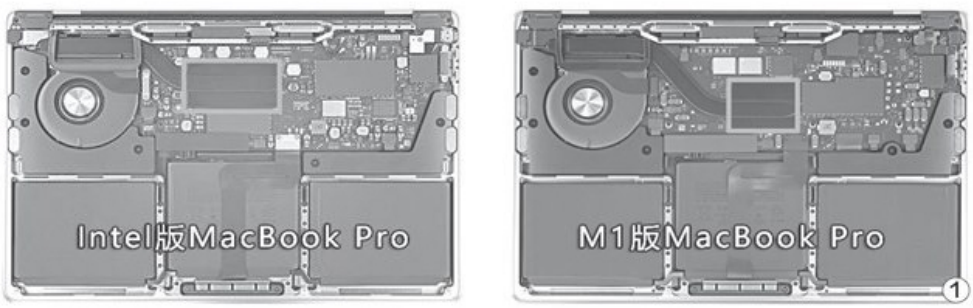
改变游戏规则

M1版Mac电脑值得入手吗

CFan在上期特别话题中解读了苹果M1芯片的规格，以及它对Mac电脑乃至整个PC产业的意义。本文则让我们更进一步，深入了解M1版Mac电脑的真实体验，看看它是否符合消费者的预期，又是否值得第一时间入手。

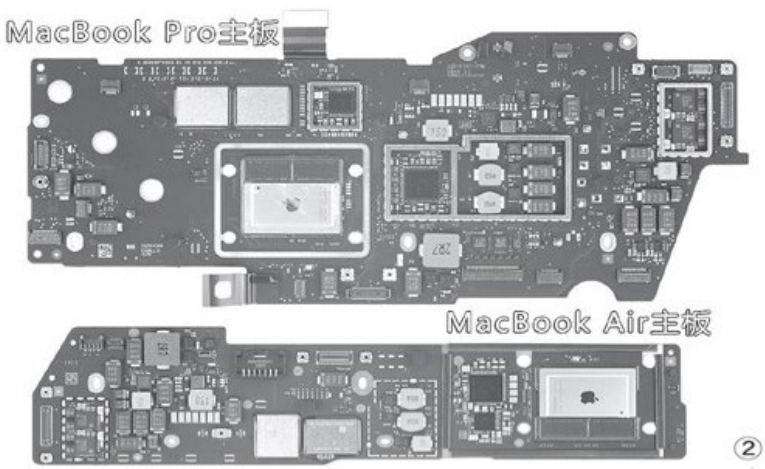
拆机探芯 外在的变化

苹果M1虽然与iPhone 12系列身上的A14流着相同的血脉，但由于前者集成了包括T2、雷电/USB4控制器甚至内存在内的更多模块，所以其实际尺寸已经非常接近英特尔Y系列超低压版的酷睿处理器了（图1），整个PCB主板的尺寸和结构与X86型号相似，并没有帮助设备大幅瘦身或塞进更大容量电池。



①

知名网站iFixit已对M1版的MacBook Air和MacBook Pro进行了拆解（图2），它们的“芯脏”非常特别，CPU部分只占了芯片表面积的一半，另外一半则直接整合了内存芯片（图3），苹果官方将其称为UMA同一内存架构。这种设计的好处是，内存不会占用主板额外的空间，而且M1的每个部分（包括CPU、GPU、神经引擎等）都可以访问相同的内存池，不必在多个地方复制或缓存数据，有利于提高效率。



②

不服跑个分 性能的差异

作为基于ARM精简指令集打造的芯片，很多人都担心苹果M1的性能是否可以抗衡同期最新的X86移动处理器。虽然苹果官方对其的性能描述非常美好，但对绝大多数普通消费者而言，还是需要看到具体的跑分成绩对比才能更踏实放心。

GeekBench 5.3.0和Cinebench R23都是比较知名的基准测试软件，而且它们都有针对ARM版本Mac OS系统定制的原生版本。当然，考虑到X86程序都需要使用Rosetta 2模拟器运行，所以在横向对比时，经Rosetta 2编译后的GeekBench和Cinebench的跑分数据才更具参考价值，本文中参与测试的机型为Mac mini。

M1在运行Rosetta 2编译的X86程序时存在较为明显的性能耗损，但即便如此，其单核性能也能趋近于锐龙7 4700U和酷睿i7-1060NG7（表1），多核性能则可秒杀酷睿i7-1060NG7，接近同样有8核心的锐龙7 4700U和4核8线程的酷睿i7-1165G7（表2）。但大家可不要忘记，苹果M1芯片采用的是4大核+4小核结构，而且还是天生孱弱的精简指令集，在这些不利因素的影响下，M1还能在Rosetta 2模拟器环境下获得如此性能，足以改变我们对ARM架构芯片的保守印象了。

下面再来看看3D性能。威锋网友@黑猫的野望对搭载酷睿i7-1060NG7（集成锐炬Plus G7，64个EU计算单元）和M1版本的MacBook Air（非满血，集成7个计算单元的GPU）进行了一系列对比测试，M1的3D性能较之i7-1060NG7有着3倍~4倍的领先优势（表3），要知道这些游戏可都是运行在Rosetta 2模拟器环境下的，如果未来能推出ARM原生的版本，游戏帧数还能有进一步的提升！

平心而论，i7-1060NG7并不弱，它隶属于英特尔第10代酷睿Ice Lake家族，采用10nm工艺和4核心8线程设计，默认和最高睿频加速频率分别为1.2GHz和3.8GHz，集成锐炬Plus核显，是同期Y系列超低功耗处理器系列中的高端型号。i7-1060NG7和苹果M1的TDP都是10W左右，但在实际的性能输出方面，无论是CPU还是GPU，M1的优势都是显而易见的（图4）。

表1：单核测试对比（数据来源于网络）

处理器型号	GeekBench 5.3.0单核	Cinebench R23 单核	性能对比
苹果M1（原生）	1732	1522	143.7%
酷睿i7-1165G7（28W）	1611	1532	138.8%
酷睿i7-1060NG7（10W）	1244	1119	104.3%
锐龙7 4700U（15W）	1126	1188	102.2%
苹果M1（转译）	1265	999	100%
酷睿i5-8210Y（7W）	739	850	70.1%

表2：多核测试对比（数据来源于网络）

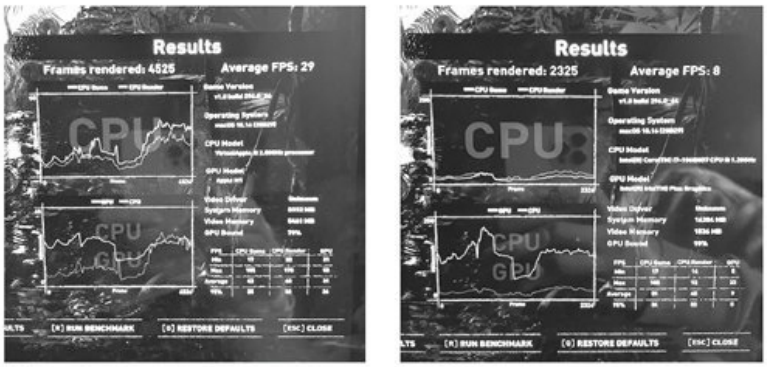
处理器型号	GeekBench 5.3.0多核	Cinebench R23 多核	性能对比
苹果M1（原生）	7443	7833	140.1%
锐龙7 4700U（15W）	4921	6874	108.1%
酷睿i7-1165G7（28W）	6111	4904	101%
苹果M1（转译）	5647	5257	100%
酷睿i7-1060NG7（10W）	3295	4329	69.9%
酷睿i5-8210Y（7W）	1439	1634	28.1%

表3：实际游戏测试（数据来源于网络）

测试游戏	画质	M1版	i7-1060NG7版
Dota2 Vulkan	中画质，1440×900像素	110FPS	23FPS
文明6	最高画质	31FPS	8FPS
古墓丽影：暗影	高画质，1440×900像素	29FPS	8FPS
城市：天际线	高画质，1440×900像素	28FPS	11FPS
十字军之王3	全高画质	13FPS	3FPS

王健 wangjian@cfan.com.cn

此外，得益于ARM架构的先天优势，苹果M1还具备更加省电的优势。以《古墓丽影：暗影》游戏为例，在相同的测试场景下运行30分钟后，M1版的MacBook Air只消耗了7%的电量，而i7-1060NG7版的MacBook Air却下降了23%。



④ • 古墓丽影：暗影游戏对比截图

应用实测 真实的体验

M1芯片赋予了Mac电脑较强的性能，但对绝大多数普通用户而言，它在软件层面的兼容性和体验无疑更加重要。现在已知的问题是，仍有很多iOS应用/游戏未对Mac系统进行适配，无法下载和安装使用，一些特别依赖触控操作的游戏，使用鼠标键盘控制时的体验也较差（图5）。

绝大多数第三方X86 Mac软件都能自动经Rosetta 2转译至ARM M1芯片运行，整个过程约10秒~20秒左右，之后再次开启APP时无需再次转译。从无数用户的实际反馈来看，使用Rosetta 2模拟运行X86软件时往往可以获得超预期的体验，流畅度甚至超越酷睿版本的Mac电脑。特别是在编程、渲染、编解码等应用环境下（图6），M1的表现远超i7-1060NG7，在使用苹果自家Final Cut Pro X软件进行5K视频渲染时的效率甚至可以媲美16英寸的MacBook Pro 2019（酷睿i9处理器+5600M独显），但在没有针对M1芯片优化的Adobe Pr软件进行5K视频渲染时，其效率与MacBook Pro 2019则还有一段距离。

⑤

⑥

理性看待 M1电脑的局限

苹果M1芯片的诞生，模糊了ARM和X86的软硬边界，为PC市场推开了一面前往未知世界的大门。一旦确认这条路走得通，Wintel（微软和英特尔）联盟将迎来一波又一波猛烈的“炮火”。

但就目前来看，苹果M1还不具备彻底扭转ARM和X86战局的能力，说它性能强、效率高，都是针对酷睿i7-1060NG7这类超低功耗移动处理器（图7），以及编程、渲染、编解码等特定的应用和场景而言。换句话说，如果你原本打算

• M1版的MacBook，应该是相同尺寸和功耗输出下的性能最强音

⑦

王健 wangjian@cfan.com.cn

⑧

• 如果你需要真正的移动工作站，还是需要16英寸版本的MadBook Pro，或是其他配置类似的高端X86电脑

⑨

购买搭载13英寸的MadBook Air、MadBook Pro和Mac mini，M1版的新品显然较之X86前辈更具性能价格比。

但是，如果你计划购买16英寸的MadBook Pro（图8），希望流畅运行更多3A游戏大作，又或是离不开Windows 10系统的软件生态，暂时就不要考虑M1版的Mac电脑了。因为M1芯片再强，它的CPU性能也就是28W第11代酷睿处理器的档次，GPU效能则更加接近MX450和锐炬Xe核显，同样的预算我们已经可以买到i7-10875H+GTX2060的游戏本或设计本了。

总之，第一批M1版Mac电脑更适合偏专业的用户，他们知道自己真正需要的是什么——更轻薄的设计（图9）、更持久的续航、更快速的响应能力、关注指定应用环境下的高效率，同时深谙M1版Mac电脑不支持安装Windows系统、不支持eGPU（雷电接口专用的外置显卡）等缺陷，有着足够的耐心等待相关软硬件生态的逐步成熟。

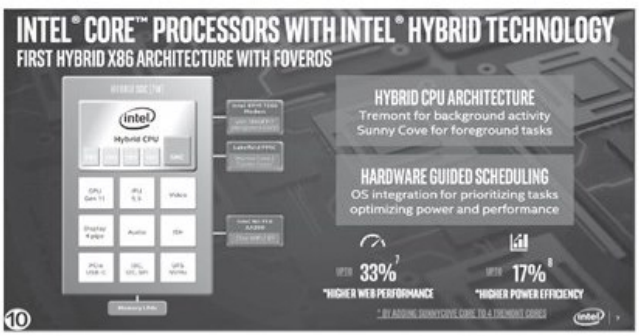
至于更多的普通消费者，不妨等到2021年搭载M2 Mac电脑的发布，那个时候才是最佳的入手时间。届时，说不定我们可以看到采用翻转屏幕设计，支持触控操作的新一代MacBook，在运行iOS应用时也能获得完美的操作体验。

能耗逆转 来自英特尔的反击

面对以苹果M1和骁龙8cx为代表的ARM芯片的猛烈攻势，英特尔也祭出了全新的“Lakefield”平台，即采用英特尔混合技术的全新酷睿处理器，代表型号有酷睿i3-L13G4和酷睿i5-L16G7，它们都拥有7W的TDP，采用1+4大小核组成的5核心设计，分别集成锐炬Plus G4和锐炬Plus G7核显（图10）。目前Lakefield已经被三星Galaxy Book S、微软Surface Neo和ThinkPad X1 Fold等产品列装。

可惜，Lakefield只是通过特殊的3D封装技术实现了芯片的小型化（图11），其实际功耗可以接近ARM架构的芯片，但随之带来的则是性能的骤降，在Windows 10生态环境中的执行效率并不如同家族中的Y系列和U系列。

随着苹果M1的问世，“小（封装小，功耗低）而不强”的英特尔Lakefield平台的竞争力无疑将进一步降低。希望M1可以给英特尔、AMD和微软等传统X86阵营带来足够大的压力，让未来的PC市场可以变得更加精彩。CF



⑩

• 有关Lakefield芯片的设计可参考本期CFan讲堂栏目

⑪

• Lakefield非常适合双屏笔记本形态设计的产品

火速链接

如果你对Lakefield平台感兴趣，请参考本刊2020年第15期《“1+4”五核降临 浅析英特尔Lakefield混合酷睿平台》这篇文章。

张博 zhangbo@cfan.com.cn

预防鼠标手

这种鼠标你会考虑吗？

文|OverLord

长时间使用鼠标进行日常操作，很容易出现积劳成疾，也就是鼠标手等问题（弯管炎和腱鞘炎）（图1），但其实早在鼠标发明不久，就有功能相同而使用方法完全不同的产品与之竞争，那就是轨迹球。如果你不是游戏玩家，只是在日常办公上进行长时间操作的话，那么选择一个轨迹球的鼠标类产品是个不错的选择，它可以缓解手腕的压力，避免疾病的发生。

①

鼠标发展史

鼠标的发展已经超过半个世纪，如果用最简单的总结方法，大致分为这么几个阶段：

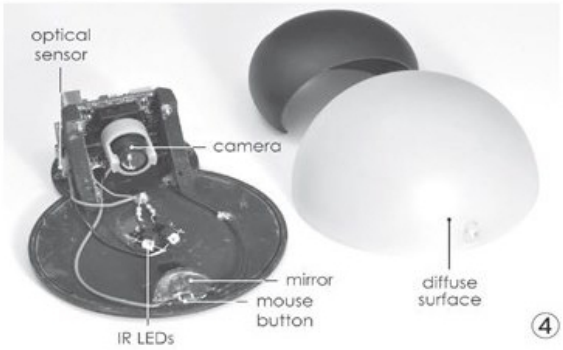
- **1968年，鼠标的原型诞生；**
- **1981年，第一个商业化鼠标诞生，仍旧是机械鼠标，出现滚球鼠标；**
- **1983年，罗技发明了第一只光学机械式鼠标，成为日后的行业标准；**
- **1999年，微软公司与安捷伦公司合作发布了IntelliEye光学引擎，以及第一只光学鼠标；**
- **2005年，罗技与安华高合作推出第一款激光鼠标（型号为MX1000，无线、可充电）。**

鼠标的英文原名是“Mouse”，原意是老鼠，中文化后就变成了“鼠标”。简单说，鼠标的发展历经了机械式、光电机械式直至光电式（激光鼠标亦属于光电鼠标范畴）。老旧的机械式、光电机械式鼠标早已被淘汰出局，因为他们的精度实在太差，传输速度低，而且寿命又短（光电机械式鼠标一度成为“耗材”），现在绝大部分鼠标其实都属于光学鼠标范畴的产物。除了这些标准应用鼠标之外，鼠标家族还有几位兄弟，其中包括大家已经习惯的触摸板、本文重点说明的的轨迹球（Track ball）以及其它用于不同用途的专业指点设备。

第一个鼠标来出自道格拉斯·英格巴特（Dougles Englebart）之手，大约在1968年发明，并在1970年注册专利。他最早把鼠标称作“显示系统X-Y坐标位置指示器”（图2），而不是现在的“鼠标（Mouse）”。不过鼠标发明之初，使用范围非常有限，最开始是配置在1973年推出的施乐Alto计算机系统上（之所以称之为系统，是因为它与我们现今的个人电脑相差极大）。后来真正让鼠标成为被大家广泛接受的商品的原因，还是因为它成为了苹果Lisa电脑标配，这款鼠标与众不同的一点是使用了一个钢球，而不是之后出现的现代鼠标使用的橡胶球（机械式、光电机械式）。虽然说鼠标是苹果推广起来的，但是实际上它的设计工作来自一个外部厂商—— Hovey-

②

③



④

Kelley（1991改名为 IDEO），这个公司为了使鼠标尽善尽美，设计了上百种原型并进行了全面的测试。

时间来到1983年，罗技公司发明了世界上第一个光学机械式鼠标（图3），让鼠标性能有了大幅提升，有机会成为计算机的标配产品。这种产品占领市场的时间将近18年之久，可以说是光学鼠标之前当之无愧的霸主。直到后来光学鼠标的普及，才让它彻底消失在历史之中。

既然提到了光学鼠标，就不得不说1999年发生的事情。安捷伦(Agilent)（1999年从惠普公司独立）发明了第一个基于LED的光学鼠标（图4），这种鼠标不需要工作在鼠标垫上，在光学定位技术上取得了突破，时至今日，不少产品依旧是光学鼠标的一员。

2005年，罗技与安华高（注：在2016年1月完成对博通的收购后，改名博通有限公司）合作推出第一款激光鼠标Logitech MX1000（图5），严格意义上说，它依旧是光学鼠标的一员，只不过使用激光替代了LED二极管，优点是极为精确，而且即便是玻璃材质也可以精准定位。不过它的缺点也同样明显，正是因为过于精确、过于灵敏，所以也会收集到一些无用的信号，比如表面上看不见的凸起和凹陷都会被“记录在案”，也就造成了鼠标抖动的问题。现在大部分激光鼠标都通过算法来改善这个麻烦。

⑤

那么，轨迹球又在哪里呢？其实轨迹球的出现甚至早于鼠标的发明！轨迹球（Track ball）最初是军用设备，它于二战后的1946年发明，原本被称为Comprehensive Display System（CDS）。到了1952年，在CDS的基础上，加拿大人发明了首个依靠手部运动进行光标移动的输入设备，它实际上是将加拿大的5针保龄球放在了能够侦测球面转向的硬件上，后者再把侦测到的信息转化为屏幕上的光标移动（图6）。由于整个开发项目属于军事机密，所以这种设计一直未能申请专利。

⑥

轨迹球鼠标究竟怎么样？

和机械式鼠标一样，轨迹球通过读取可滚动的球滚动的方向和速度来定位。不同的是，鼠标是基座和球一起动，而轨迹球只是球在基座上滚动，基座相对桌面不动（图7），这种设备一般多出现在绘图等专业应用领域。不过这也体现了轨迹球使用时的一个巨大特点——通过手指带动球滚动而带动屏幕上指针的移动，这样不需要整个手臂的移动，正好解决了因为长期使用鼠标造成的劳损类疾病。

⑦

张博 zhangbo@cfan.com.cn

那么轨迹球究竟有什么优缺点呢?

优点:

1、减少了整个手的疲劳度，特别是有效避免腕隧道症候群、也就是俗称鼠标手的职业伤害。对于已患鼠标手的用户，有助于减缓病;

2、轨迹球不需要放置在平坦表面上亦可使用。例如沙发上或大腿上;

3、轨迹球不须移动，相对可以减少一些桌面空间。一些高度电脑化的飞机，如空中客车A380就以轨迹球做为飞行员的操作工具;

4、滑顺的轨迹球和一般鼠标上的滚轮相比，可以更快速、精准地滚动页面;

5、可以比一般鼠标使用长久，因其不像一般滚球鼠标透过底部的橡胶球与桌面摩擦滚动进行控制，球体仅在基座中滚动;

6、轨迹球鼠标设计上比较符合人体工学，尤其是食指轨迹球（图8），可以长时间操作使用。

缺点:

1、不利于绘制自由曲线，如画图、Painter等软件;

2、有些旧型的轨迹球产品基于前述优点4的理由，忽略了滚轮的设计，这使得无内置滚轮的轨迹球在使用一些需大量配合滚轮和中键指令的软件时会遇到困难，如AutoCAD、Illustrator、ArchiCAD等绘图软件;

3、类似于传统滚球式鼠标那颗容易吸附灰尘使得转动或感应不顺的滚球，直接接触皮肤的轨迹球除灰尘外更会吸附油脂、毛发等，因此清洁滚球的频率甚至比鼠标的滚轮更高（也因此轨迹球产品大多有易拆式设计）;

4、不适合游戏类应用时使用;

5、市面上的产品较少，体积较大（图9），价格较高。

⑧

⑨

轨迹球鼠标推荐

罗技
MX ERGO无线轨迹球鼠标

价格：约649元

罗技MX ERGO无线轨迹球鼠标说是非常出色的轨迹球鼠标产品之一，其最大的特点是可调角度设计——Ergo底部用了一块金属板+斜面来调整鼠标角度，使其可以在0度和20度倾角之间切换，这样一来就可以根据自己的使用习惯、喜好来决定鼠标角度。MX ERGO具备自由设置轨迹球双模式的感应度功能，其多设备切换功能也是非常有实用价值的。除此之外，它内置电池充满后可以使用长达4个月的使用时间，简直不要太方便。

张博 zhangbo@cfan.com.cn

SANWA SUPPLY
人体工学蓝牙轨迹球鼠标

价格：约219元

SANWA SUPPLY人体工学蓝牙轨迹球鼠标是一款性价比很高的产品，仅需200余元的价格就可以拥有蓝牙无线功能的轨迹球鼠标。它的倾斜角度为15度，非常符合人体工程学设计，可以长时间让使用者的手腕保持自然状态。另外比较值得注意的就是它的轨迹球球体直径只有34mm，尺寸非常适中，不会过大难以掌控，或者过小难以操作。另外，这款产品还有2.4G无线版本及有线版本，使用者可以根据自己的实际需求选择。

宜丽客（ELECOM）
DEFT Pro无线轨迹球鼠标

价格：约399元

宜丽客 DEFT Pro无线轨迹球鼠标不同于今天我们推荐的其他产品，它的轨迹球采用食指操控的方式，可谓别出心裁。它具备三挡DPI调节，分别是500DPI、1000DPI和1500DPI，而且还有三种连接方式：有线、蓝牙、2.4G。更有趣的是它在侧面设计了滚轮及侧键（8键），可以自行定义各种快捷键设置，使用起来可谓非常方便。

佩锐（Perixx）
PM517有线轨迹球鼠标

价格：约158元

Perixx佩锐PM517有线轨迹球鼠标是一款入门级的轨迹球鼠标产品，连接方式是有线USB接口，它属于拇指型产品（即拇指调整轨迹球），只需要大拇指转动轨迹球即可移动光标，操作过程中也不会让肌肉过度疲劳，而且对操作环境几乎没什么要求。PM517具备两段DPI可调设计，分别为400DPI和1000DPI，可以满足不同使用需求进行调整。不过需要注意，即使是较高的1000的DPI在使用专业用途常见的高分辨率显示器或多显示器时，时常需要大幅滑动才能满足光标移动的需求，如果你使用这样的配置，那么是否使用这款鼠标就需要斟酌一二了。CF

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

新一代显卡进入主流

RTX 3060 Ti显卡上市

文|知行

在2020年即将过去的时候，广大玩家迎来的不仅是辞旧迎新的欢乐时光，还有强大又划算的新一代显卡。在12月之前，陆续上市的RTX 3070/3080和RX 6800系列虽然强大，而且性价比不错，不过价格却让大部分玩家难以接受，所以只能选择继续等待。大家等的当然就是更低价、更主流的显卡，也就是拥有出色性价比且让更多玩家能“尝到”的所谓“甜点级”显卡。

RTX 3060 Ti降临

2020年12月2日，这样的显卡终于来到了我们的眼前，也就是第一款新架构的主流级显卡型号——RTX 3060 Ti（图1）。它采用GA104-200核心的GPU，也就是在RTX 3070（GA104-300核心）的基础上简化的产品。其规格变化不仅是核心数量下调，运行频率也更低，这使得功耗下降为200W，降低了对散热等方面配置的需求，有助于降低成本。而显存类型、频率、位宽等指标几乎都没有变化，可为运算速度超快的RTX核心提供更多的数据，就能获得更好的性能。

①

项目	RTX 3060 Ti公版	RTX 3070公版
核心代号	GA104-200	GA104-300
制造工艺	8nm	8nm
SM单元	38	46
核心数量	4864	5888
纹理单元	152	184
光栅单元	80	96
基础频率	1410MHz	1500MHz
Boost频率	1665MHz	1725MHz
显存容量	8GB	8GB
显存类型	GDDR6	GDDR6
显存频率	14Gbps	14Gbps
显存位宽	256bit	256bit
显存带宽	448GB/s	448GB/s
显卡功耗	200W	220W

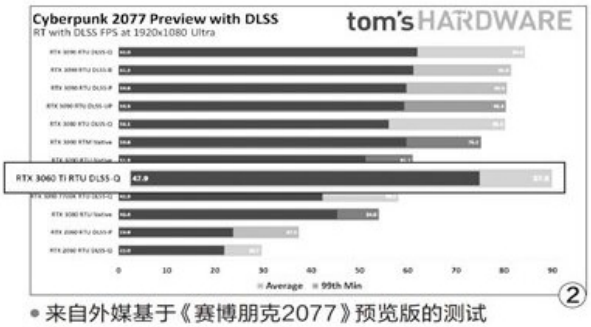
从基本规格上看，RTX 3060 Ti的配置和RTX 3070相差并不大，从公版卡的设计上看，两款显卡也是极为相似的，外观上唯一的区别就是银色装饰带的深浅。

性能实测

根据之前的RTX产品定位和与前代产品的对比来看，RTX 3060 Ti的性能应该足以挑战价格相差一倍的上一代“性价比”高端型号RTX 2080 Super，所以在性能测试中，它和RTX 3070这两款同门“师兄弟”就是我们的对比标杆。测试平台采用酷睿i9-10900K+Z490主板，搭配金士顿DDR4 3200 16GB×2双通道内存，技嘉AORUS Gen4固态硬盘。操作系统为Windows 10 20H2版本，安装最新的NV公版驱动457.40。考虑到甜点级显卡的定位，我们这次更倾向于普通玩家关注的1080P和2K分辨率。

从3DMark测试得分和游戏帧速看，RTX 3060 Ti的性能几乎就是参考RTX 2080 Super规划的，各项成绩都恰好超过这一目前报价仍在6000元以上的前代“兄弟”。它和RTX 3070的性能差距则正好在10%，很符合显卡的一个档次差距，再考虑到价格差距达到1/5以上，性价比真的不错。

至于4K分辨率和光追方面，RTX 3060 Ti虽然并不算“擅长”，但应对目前的高端游戏也完全够用，例如在最新的高端游戏《赛博朋克2077》测试中，它可以在1080P下开启最高质量的光追与DLSS功能，提供较为流畅的帧速（图2）。而在较新的3A游戏中，4K分辨率下的平均帧速一般也在40FPS~70FPS之间（图3），如果只考虑体验游戏而不追求高速竞技、画面特效的话，也完全可以接受。



• 来自外媒基于《赛博朋克2077》预览版的测试

• 较新的游戏《地平线：零之曙光》的4K分辨率、最高画质帧速

项目	设置	RTX 2080 Super	RTX 3060 Ti公版	RTX 3070公版
3DMark	FireStrike Extreme	13465	14495	16496
	FireStrike Ultra	6629	7272	8435
	TimeSpy	11316	11722	13707
	TimeSpy Extreme	5259	5689	6745
孤岛惊魂5	1920×1080 最高画质	156	160	172
	2560×1440 最高画质	116	117	133
古墓丽影：暗影	1920×1080 最高画质	143	146	156
	2560×1440 最高画质	98	100	111
刺客信条：奥德赛	1920×1080 最高画质	80	82	90
	2560×1440 最高画质	68	71	73
绝地求生	1920×1080 最高画质	218	222	256
	2560×1440 最高画质	153	158	180
APEX	1920×1080 最高画质	213	222	249
	2560×1440 最高画质	154	160	183
地平线：零之曙光	1920×1080 最高画质	113	119	130
	2560×1440 最高画质	88	92	103
战争机器5	1920×1080 最高画质	126	133	148
	2560×1440 最高画质	93	97	111
游戏帧速对比	1920×1080 最高画质	96.99%	100.00%	110.98%
	2560×1440 最高画质	97.01%	100.00%	112.52%

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

典型产品

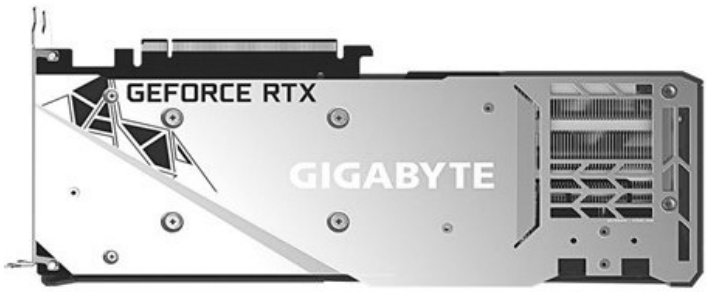
在对RTX 3060 Ti的性能有了基本了解之后，大家更感兴趣的应该就是基于这一GPU的市售显卡了。作为不追求极限性能的主流GPU，RTX 3060 Ti对显卡厂商来说也有更多的“可玩性”，因此第一批显卡就各显神通，差异很大，而玩家也就有了更多的型号可选。

技嘉GeForce RTX 3060 Ti GAMING OC PRO魔鹰PRO

- **最高核心频率：** 1770MHz（超频模式）
- **尺寸：** 286mm×115mm×51mm
- **输出接口：** HDMI 2.1×2+DisplayPort 1.4a×2
- **电源接口：** 8pin+6Pin

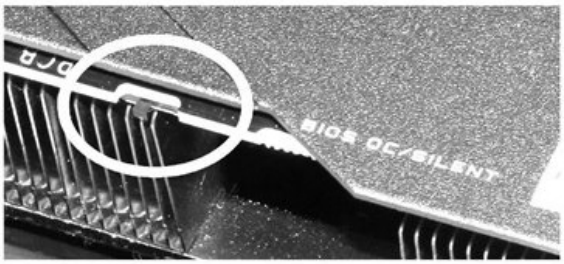
技嘉RTX 3060 Ti GAMING OC PRO继承了来自技嘉RTX 30更高端型号的三风扇，大尺寸构型。其散热系统的长度远超PCB板，8Pin+6Pin供电也设计在PCB板之外，无需占用紧张的PCB面积。这款产品在同样的直触式散热片和大口径热管的基础上，拥有比RTX 3070/3060 Ti GAMING OC都更为厚重的散热片，使其上部壳体明显高过I/O挡板，成了一个和RTX高端型号一样“丰满”的2.5槽显卡。

这款显卡的中央风扇为反向旋转，这样可以减少三风扇同向转动的共振，让散热气流更均衡。造型复杂的刀型扇叶和纳米级石墨烯油封轴承则可以提升效率、减小噪声、延长寿命。其金属背板后部带有形状相当复杂的开孔，提供了穿透式散热能力。



- 背板厚实且带有复杂的开孔

PCB顶部边缘的BIOS切换拨杆在不玩游戏或者玩些简单的休闲游戏时，如果显卡完全没必要跑到满载状态，就可以拨到Silent一端以获得更安静、更节能的运行状态。其顶部Logo和装饰线在启动与高负载工作时会有滚动色彩，而低负载状态下则会随着风扇停转而停止闪烁，所以从机箱外部可以一眼看出显卡的运行状态。



- 双BIOS拨杆

技嘉AORUS GeForce RTX 3060 Ti MASTER 8G

- **最高核心频率：** 1800MHz
- **尺寸：** 290mm×131mm×60mm
- **输出接口：** HDMI2.1×2+DisplayPort 1.4a×3
- **电源接口：** 8pin×2

作为技嘉电竞级显卡，这款显卡的尺寸并不算大，基本设计语言和偏向主流的RTX 3060 Ti GAMING OC PRO类似，例如使用3风扇设计，搭配风爪静叶和正逆转风扇旋转设计，可以快速散热并且减小风扇噪音等。而其个性化程度

和频率明显更高，金属背板进行了强化并印有醒目的AROUS Logo，尾部则是穿透式格栅。显卡的侧面带有LCD屏幕，可以设置成显示文字、图片或者AORUS品牌的“小雕”动画，板载RGB灯则可以支持1677万色的变化和8种灯光模式。它的最高频率达到1800MHz，可以获得远超公版的性能，且增加了1个DP1.4a输出接口以满足更高输出需求的玩家。

华硕ROG STRIX RTX 3060 Ti O8G GAMING

- **最高核心频率：** 1695MHz（超频模式）
- **尺寸：** 318.5mm×140.1mm×57.8mm
- **输出接口：** HDMI2.1×2+DisplayPort 1.4a×3
- **电源接口：** 8pin×2

这款显卡也是直接采用了RTX 3070基本设计的产品，它带有3个轴流风扇，搭配全高阻隔环，可大幅提升散热风力。散热片与芯片的接触面做了镜面抛光处理，既增加了散热面积又可以更好的贴合芯片散热。更长的散热系统在短PCB板后方使用了大面积的穿透格栅，穿透式散热气流能减少显卡上的热量循环。其I/O挡板采用不锈钢打造，显得既上档次又耐用。它也板载双BIOS开关，可直接调整显卡的安静或超频（默认）工作模式。显卡RGB灯效共有8种显示模式，可通过Armoury Crate软件进行设置。

微星魔龙GeForce RTX 3060Ti GAMING X TRIO 8G

与微星此前的RTX 30系列显卡一样，魔龙RTX 3060 Ti采用了3个刀锋6代风扇进行散热。背板也同样采用石墨烯复合材料制成，强度高重量轻，还具备优秀的热传导性能。显卡呈斜对角布置于中央风扇的左下和右上的两处龙爪状RGB灯条与显卡侧面的RGB灯条LOGO均可通过Dragon Center进行灯光调节，并支持与微星或其他兼容配件、外设同步。这款显卡最高核心频率达到1830MHz，设置之高在目前的RTX 3060 Ti产品中极为少见，是一款高颜值高性能的显卡。

- **最高核心频率：** 1830MHz
- **尺寸：** 323mm×140mm×56mm
- **输出接口：** HDMI2.1×1+DisplayPort 1.4a×3
- **电源接口：** 8pin×2

七彩虹iGame GeForce RTX 3060Ti Ultra W OC

- **最高核心频率：** 1770MHz（超频模式）
- **尺寸：** 310mm×131.5mm×56mm
- **输出接口：** HDMI2.1×1+DisplayPort 1.4a×3
- **电源接口：** 8pin×2

白色是近期非常流行的电脑配件设计风格，这款显卡就采用了白色作为主色调，配上"蒸汽波"风格的装饰和显卡尾部不规则的厂商Logo型灯效，让显卡充满年轻个性的气息。它使用2个9cm和1个7.5cm直径的风扇进行散热，也有减少共振的考虑，扇叶模仿了航空级发动机的旋桨，官方还给它起了一个十分二次元的名字——捕风之手。双BIOS切换是很多品牌都已经拥有的新一代显卡常见配置，但七彩虹将其直接设计为I/O接口部分的机械按钮，不仅新颖，而且无需打开机箱就能切换模式，更加方便实用。它还减少了HDMI接口，配置了更多的DP接口，也非常符合追求更新技术的年轻人心态。CF

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

旧瓶装新酒

锐龙5000的好搭档

文|知行

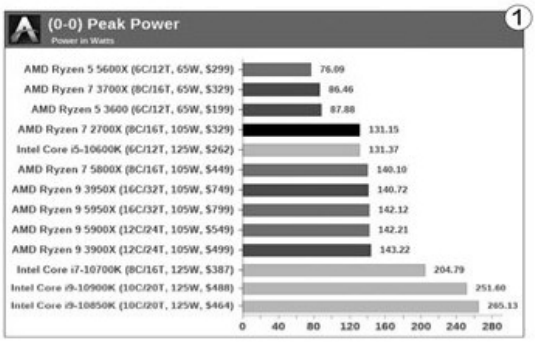
作为AM4平台的压轴之作，AMD的锐龙5000不仅在性能方面表现卓越，而且在平台配置方面也极为“良心”，并没有随之推出新的配套芯片组，而是直接采用了B550/X570作为首发配套芯片组，并且只需BIOS配合就可以用在B450/X470芯片组主板上。这既保证了主板供货的充裕和实惠，又让厂商无需费劲衡量新旧主板的出货量等指标，还给升级用户带来了福音。

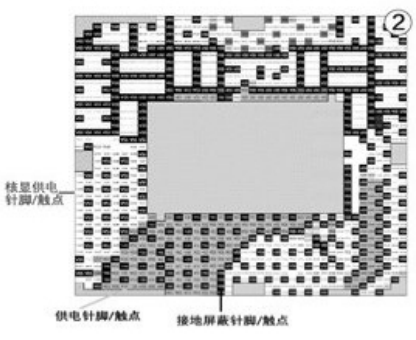
不过兼容性“太好”也带来了一些问题，那些已经推出了半年到一年的500系列主板、在设计时显然不可能预估到最新锐龙处理器的400系列主板，是不是真的能承担锐龙5000处理器，支持它们的一些特有技术呢？在搭配选购或升级的时候，肯定有很多用户是很难放下心的。这种考虑当然没错，不过也要知道AMD、主板厂商在处理器、芯片组、主板设计时肯定也为向前、向后的兼容性留下了一定的空间，只要注意挑选，谨慎搭配，既能让锐龙5000顺畅稳定运行，又满足自己的需求，而且尽量节约成本的选择还是很多的。

锐龙5000对平台有何需求

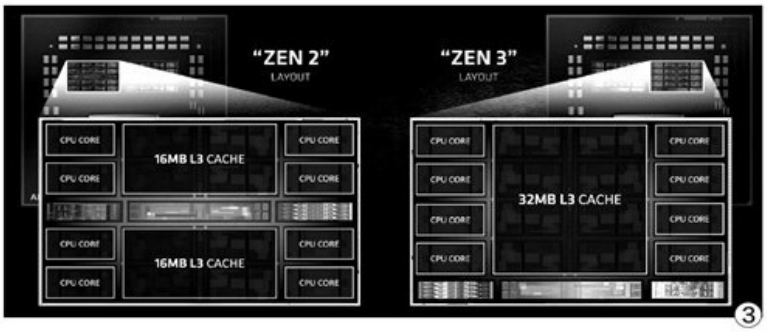
作为最新一代的锐龙处理器，锐龙5000的性能提升非常明显，好在其中绝大部分的性能提升来自架构优化而非频率，所以在功耗、发热量方面并没有同步大幅提升，而是基本维持了锐龙3000时代的水平（图1），因此对主板的供电、布局等并没有过高的要求。

其实这种比较保守的处理器升级策略也是AM4平台本身能延续至今的一个重要原因，因为处理器针脚/触点的变化有一个很重要的原因就是为了满足更大的供电需求，其中涉及数据传输的针脚数量其实远少于供电、频率、信号屏蔽针脚（图2）。如果对供电要求没有明显提升、频率也变化不大的话，信号针脚完全可以做到尽量兼容，加上少量“预留”针脚的配合，就可以保持原有的AM4（1331针脚）接口不变。





韩大治 dzhan@cfan.com.cn

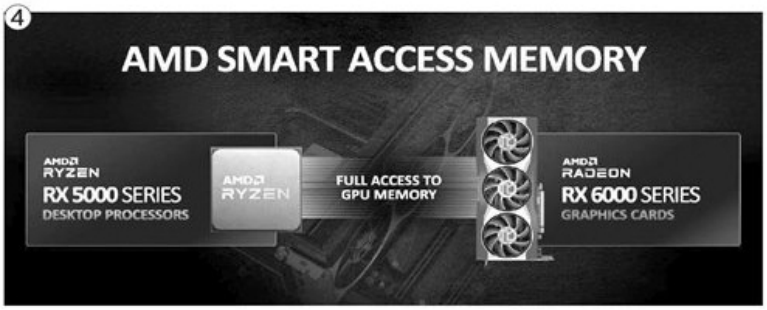


③

此外锐龙5000内置的I/O控制器变化也不大，比如PCIe版本与通道数量、DDR4内存标准频率等主要参数都没有变化，这使得它对主板布局也没有更多的要求。种种没有变化的说法，是否说明它对主板的软硬件设计完全没有要求呢？当然也不是。

由于核心的改变，锐龙5000需要主板支持一些新的运行方式，例如CCD内变成了8个核心一组；8个核心共享的缓存，也就是每个核心能访问的缓存容量则倍增（图3）；一些编译、输出等模块的变化；Smart Access Memory功能（图4）、对更快速内存的支持等等。而与之相应的软件方面需求就是BIOS微代码的变化，必须能够识别、控制这些新的模块和功能。在硬件方面，如果想要更好地发挥高端型号的性能，就需要主板能稳定支持高于DDR4 3200的内存等。

当然，从兼容性上看，锐龙5000的表现还是非常出色的，只要厂商愿意支持，将AMD提供的微代码植入新版BIOS，目前的市售或仍在服役的主流AM4主板，包括其实并不适合目前已有型号的A520主板（图5），都可以较好地支持锐龙5000。甚至连已经濒临退市和淘汰的300系列主板，只要植入相应微代码也可以支持锐龙5000处理器。



④

⑤

如何选择 典型产品也有门道

在兼容“门槛”并不高的情况下，我们的选择就要根据自己的需求来决定了，考虑到常见的需求，我们将选择锁定在更适合作为锐龙5000升级基础的400系列主板和适合与锐龙5000配合新装机的500系列主板。

- **内存插槽：** 4个
- **M.2接口数：** PCIe 4.0×4+PCIe 2.0×4
- **后置USB 3.2 Gen1/Gen2：** 4个/2个
- **板型：** ATX

微星X470 GAMING PLUS MAX

尽管采用了上一代旗舰级芯片组，但微星X470 GAMING PLUS MAX的价格与配置类似的B450主板相差不大，而X470的某些参数也并不落伍，例如大量的高速USB接口，加上提供了最高4133MHz的内存频率、较为豪华的配置用料，以及微星MAX系列的大容量CMOS，使其可以更好的支持包括5900X甚至5950X在内的锐龙5000系列处理器。不过X470也带有400系列主板的通病，即芯片组自身PCIe版本较低，造成第二条M.2固态硬盘接口的速度偏低。

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

技嘉B450M GAMING

- **内存插槽：** 2个
- **M.2接口数：** PCIe 4.0×4
- **后置USB 3.2 Gen1/Gen2：** 4个/0个
- **板型：** MATX

作为游戏优化型号以及外形抢眼的个性化产品，技嘉B450M GAMING是一款实惠的选择，在此基础上升级使用锐龙5、锐龙7完全没有问题。当然作为面向主流的产品，其配置要略低一些，如仅有两个内存插槽不便于内存容量的扩展、缺少超高速USB接口等，更适合中端、主流用户。

- **内存插槽：** 2个
- **M.2接口数：** PCIe 4.0×4
- **后置USB 3.2 Gen1/Gen2：** 2个/2个（1个Type-C）
- **板型：** ITX

华擎B450 Gaming-ITX/ac

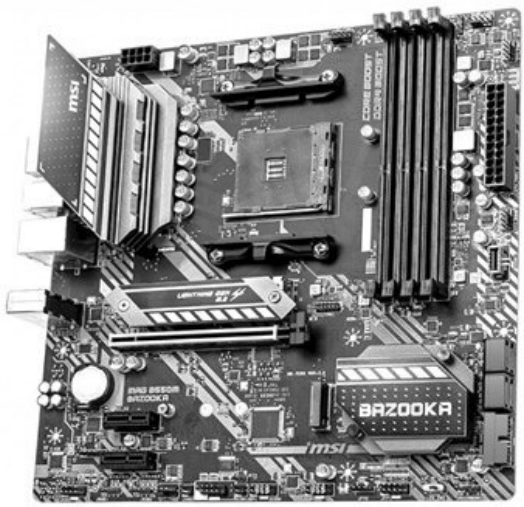
对于不追求高性能的迷你主机用户，华擎B450 Gaming-ITX/ac的价格应该是非常巨大的优势，比目前可以找到的500系列ITX主板实惠得多，而基本能力则相差不大，配合TDP仅有65W的锐龙5 5600X，可以同时获得冷静和高性能。它在灯效、音频（创新 Sound Blaster Cinema 5）等方面完全可以媲美中高端产品，还配有802.11ac和蓝牙4.2无线连接能力。这款产品的M.2固态硬盘接口位于背部，在安装时对机箱有一定要求，特别是使用一些高端固态硬盘时，可能需要考虑散热措施的安置方式。

技嘉B550M AORUS ELITE

- **内存插槽：** 4个
- **M.2接口数：** PCIe 4.0×4+PCIe 3.0×2
- **后置USB 3.2 Gen1/Gen2：** 4个/0个
- **板型：** MATX

作为主流锐龙5000处理器的搭档，目前B550主板的部分型号价格也已经相当不错，例如技嘉B550M AORUS ELITE，其价位已经与B450芯片组的类似产品相差无几。ELITE是技嘉AORUS电竞主板中最为亲民的型号，这款产品虽然没有豪华的配置，但保留了基本的游戏优化设计和必备配置，例如小板上的4个内存和双M.2接口、显卡和M.2插槽加固设计、高品质音频、高寿命电阻等。

韩大治 dzhan@cfan.com.cn



微星MAG B550M BAZOOKA

- **内存插槽：**4个
- **M.2接口数：**PCIe 4.0×4+PCIe 3.0×4
- **后置USB 3.2 Gen1/Gen2：**4个/0个
- **板型：**MATX

在微星面向主流用户的“军火库”系列产品中，B550M BAZOOKA的价格相对较低，很适合资金不充裕，但又不想考虑早期芯片组的用户。它的配置较高，能力比较全面，例如主M.2接口带有标配散热片、显卡插槽进行了加固、可支持高达4400MHz的DDR4内存等，只是两个额外的辅助PCIe插槽都使用了PCIe ×1规格，略显小气。

技嘉X570 GAMING X

- **内存插槽：**4个
- **M.2接口数：**PCIe 4.0×4+PCIe 4.0×4
- **后置USB 3.2 Gen1/Gen2：**4个/0个
- **板型：**ATX

作为高端锐龙5000处理器最好的搭档，X570主板的价格不是都高高在上，千元左右的产品也有一些。技嘉X570 GAMING X拥有强大的供电能力，完全可以配合锐龙9 5900X和5950X处理器。另外它还有双高速M.2固态硬盘接口、加固型显卡插槽和M.2接口、高保真音频等配置，大尺寸板型则拥有更强的散热、扩展能力。不过考虑到成本问题，它也有一些遗憾，例如USB接口的数量和标准不够高等。

微星MPG X570 GAMING PLUS

- **内存插槽：**4个
- **M.2接口数：**PCIe 4.0×4+PCIe 4.0×4
- **后置USB 3.2 Gen1/Gen2：**4个/2个（1个Type-C）
- **板型：**ATX

当然，目前主流的X570主板价格仍在千元以上，它们的能力明显高于600元~800元的B550主板及千元以下的实惠型X570主板。以略高于千元的微星MPG X570 GAMING PLUS为例，它的外形更加炫酷，更强力的主板芯片散热器和强力的供电单元必不可少，更可支持4400MHz的DDR4内存。这款主板还有一些特色设计，如SATA接口处略向内凹的PCB板可以避免SATA线端口顶住某些机箱的主板安装位侧边，独立的M.2散热片则可以用于两个接口中的任意一个，大家在选用自带散热器的M.2固态硬盘或第三方散热器时也不怕浪费了。CF

体验国产游戏之光

2020年不知不觉地过去了。在过去一年中有哪款游戏曾经让你记忆深刻，在新的一年里又有什么游戏是你早就锁定了的？过去的一年虽然不太平静，但优秀的游戏依然不在少数，除了欧美大作，国人制作的游戏也有不少让人眼前一亮的作品。这次我们就从几款经典游戏的续作开始本期的推荐吧。

《轩辕剑7》 双剑再出鞘

由大宇资讯旗下DOMO工作室制作的《轩辕剑》系列在当年是RPG代表作品之一，与“仙剑”系列并称为“大宇双剑”。如今《轩辕剑》系列推出了最新续作，保持了将历史融入故事的传统，这一次将带着玩家穿越到东西汉之间的王莽执政时期。它在环境景物与日常道具方面尽量还原汉代风貌，不过在人物衣着方面为了照顾现代人的审美有所妥协。

与历代《轩辕剑》相比，本作在战斗系统上作出了重大改革，放弃了节奏较慢的回合制战斗系统，采用当下主流的即时制战斗。玩家终于可以在战斗中自由地走位与闪避，不用再呆呆的站桩打怪了。通过全新的战斗形式，游戏能够更好地展现敌人的特性，尤其是大型Boss的出场魄力十足。不过相比于主流动作游戏，本作的战斗节奏依然比较慢，对玩家的操作要求也不高，这样设定可能是为了照顾《轩辕剑》系列的老玩家吧。

◆ “双剑”之一再出鞘，一男两女齐上路

◆ 在场景道具上，游戏尽量还原历史风貌

◆ 即时制的战斗系统给游戏注入了新的活力

◆ 开启光线追踪效果，游戏画面表现会有显著的提升

除了剧情与战斗之外，游戏也安排了不少解谜与收集元素。冒险过程中有许多谜题通过小游戏的形式展现，它们的难度不高，但需要考验玩家的耐心。《轩辕剑》招牌的炼妖壶系统自然也得以保留，玩家可以像玩“宝可梦”一样

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

◆ 游戏内设有不少的谜题机关，解谜需要一定的耐心

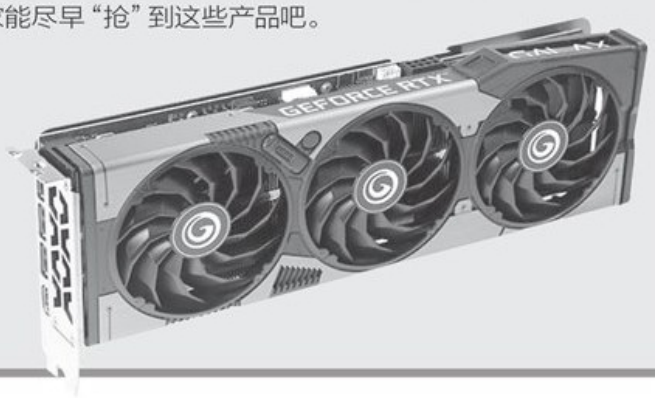
在游戏中捉妖炼妖，强力的妖怪可以协助玩家战斗，呆萌的妖怪战斗力不行，但可以当宠物嘛。

在画面上，得益于虚幻4引擎的支持，本作的光影表现有了质的提升，达到了历代最高水准。无论是夕阳下的街道还是暗夜中的小巷都能给人留下不错的印象，不过在战斗过程中帧数依然不太稳定。官方建议玩家的硬件配置至少应达到英特尔酷睿i5-4590处理器、英伟达GTX 960显卡，搭配8GB内存。如果玩家想开启光线追踪或4K超高清分辨率，那么最好配置英特尔酷睿i7-7700级别处理器、英伟达RTX 2060级别显卡，并使用16GB内存。在高端显卡的支持下，游戏的帧数也会稳定一些。

硬件推荐

影驰GeForce RTX 3060 Ti黑将

相对于已经有些过时但拒绝降价的RTX 2060显卡，官方定价仅贵500元左右，但性能可以和RTX 2080 Super媲美的RTX 3060 Ti当然更有吸引力，也是更适合这款游戏的主流光追显卡。虽然非公版产品的价格基本都比公版官方报价高，不够也有一部分在使用三风扇等更高配置的同时，价格只是略高一些，很值得考虑，唯一的问题就是供货了，希望大家能尽早“抢”到这些产品吧。



《三国群英传8》 体验另一种“全面战争”

来自宇峻奥汀的《三国群英传》系列曾经风靡一时，带给玩家很多美好的回忆。如今这款游戏终于迎来了系列最新作，对于喜欢三国题材的玩家来说这无疑是一个好消息。

新作的游戏玩法保持了系列的特色。玩家需要在大地图上发展内政、招兵买马，然后派部队沿道路向敌方进攻，遇到敌方部队之后即进入战场画面。游戏战场是一个矩形地图，玩家部队同敌人左右对峙。玩家可以在开战之前自由安排阵形，如果有强力武将在手还可以叫阵与敌方武将单挑。战斗开始之后，玩家可以自由控制武将的走位，寻找敌军阵容的薄弱处加以突破。

武将是战斗胜负的关键。玩家可以从多个方面培养自己的武将，可以装备不同的兵器与战马，也可以带他去大地图的神秘洞穴练级，还可以学习各种独具特色的武将技。武将技是“群英传”系列最大的游戏特色，在新作中自然加以保留，不但有“旋灯火”、“太极门”等老玩家熟悉的武将技，还加入了很多新的技能。三国中的名将除了可以学习普通武将技之外，还可以习得只属于自己

◆ 大地图细节更为丰富，玩家可随意放大缩小地图

◆ 战斗进化为3D模式，战斗画面更具魄力

◆ 令人怀念的武将技在3D地图上具有更为华丽的表现

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

的特有武将技。这些技能不但威力巨大，而且还带有特殊的动画演出效果，在适当的时机发动足以扭转战局。

作为时隔多年的续作，本作在画面上自然也大有提升，战场由2D全面进化为3D。玩家可以在战斗中欣赏到更为华丽的武将技演出和更为火爆的战斗。当然，千人同屏作战的画面对电脑硬件也提出了一定的要求。想要用较好的画质流畅运行游戏，官方的推荐配置为英特尔酷睿i7-6700处理器、英伟达GTX 1060级别显卡、16GB内存。不过3D战场在人多时的优化有些不足，想要不卡顿、掉帧的话，最好能使用更高的配置。

◆ 经典三国游戏续作，玩家可以选择不同的剧本开始游戏

◆ 玩家可以多角度培养自己心爱的武将

Per Aspera

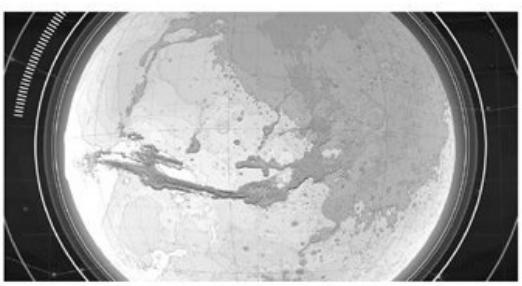
《繁星苦旅》 基建狂魔在火星

Raw Fury开发的《繁星苦旅》是一款太空模拟经营游戏。游戏中玩家的目标并不是远征星辰大海，而是开发近在咫尺的火星。制作小组对火星的地形地貌进行了细致的考证，参考NASA拍摄的火星地形照片来制作游戏中的火星地图，将火星上具有代表性的峡谷与沙漠都进行了还原。人类此前发射的火星探测器也作为彩蛋躺在火星上，静候玩家前去发掘。

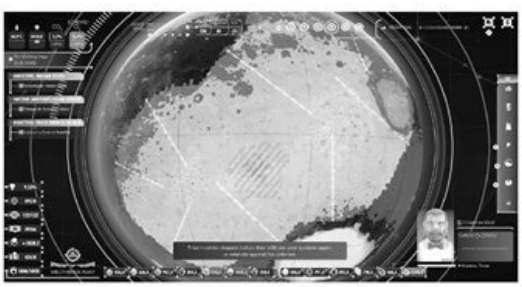
游戏在建设方面走的也是写实路线。玩家需要像现实中一样在火星表面勘探，寻找建设基地所必须的矿物资源。矿物开采之后还需要经过精炼才能使用，玩家需要自己构建生产链条，安排不同的工厂生产优先级，争取让基地以最高的效率运转。

随着基地的扩展，越来越多的挑战会接踵而至。首先是火星恶劣的天气，沙尘暴的来袭会切断太阳能供应，地震则可能让工厂瘫痪，玩家必须储备足够的物资以应对各种极端情况。其次玩家还要应对神秘敌人对基地的进攻，至于他们到底是火星的原住民，还是同样来自地球的竞争者，这个谜底就需要玩家到游戏中去揭晓了。本作的一大特色就是会根据玩家对火星的开发方式来安排对应的剧情发展，直至通向不同的结局。想看所有的结局？那得多存盘才行。

总体而言，这是一款走写实路线的模拟经营游戏。大量的工程建设与生产链路

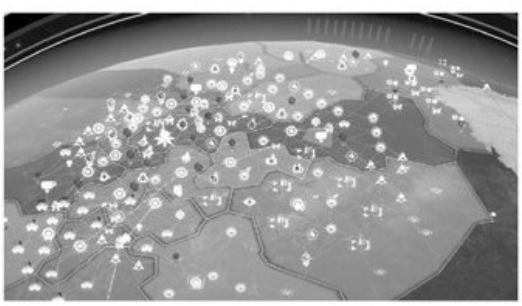


◆ 游戏地图以真实火星为基准而制作，给人较强的真实感



◆ 玩家需要像现实中一样勘探寻找资源，写实玩法对新手不太友好

◆ 随着基地的发展，玩家需要建立庞大的生产网络以保证基地运转



◆ 玩家要注意与周边“邻居”搞好关系以免陷入孤立

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

◆ 这是一款以开发火星为主题的太空模拟游戏

肯定能满足工业党大搞基建的需求，但对于休闲玩家或喜欢战斗的玩家来说，游戏繁琐的操作可能不那么友好。它的游戏画面算不上优秀，不过高度还原的火星地貌为其加分不少，也提升了硬件需求。官方推荐的配置要求为英特尔酷睿i7-8700/AMD锐龙5 3600处理器、英伟达GTX 1070/AMD RX Vega 56显卡以及16GB内存。有趣的是，作为一款模拟了整个火星地貌的游戏，本作只需要10GB的硬盘空间，与很多大场景游戏有明显区别。

硬件推荐

酷睿i5-10600KF

相对于游戏推荐的6核心12线程处理器，类似规格的酷睿i5-10600KF是目前最值得推荐的升级目标。它的游戏性能明显高于老旧的酷睿i7-8700，或者同代兄弟型号酷睿i5-10400/10400F，也超过了锐龙5 3600，而价格则介于i5-10400F和锐龙5 3600之间，拥有出色的性价比。

Project Wingman

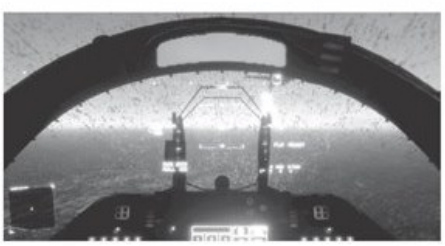
《僚机计划》 天高任翱翔

这是一款以天空为舞台的飞行射击模拟游戏。游戏的制作小组称自己是《皇牌空战》系列的忠实粉丝，于是他们萌生了自己制作一款飞行射击游戏的想法并付诸实践。相比于大公司的制作，本作在很多方面都显得寒酸，既没有过场动画，也没有美女帅哥，剧情更是可以用一句话总结，就是“保护友军、摧毁敌人”。制作组也没钱去购买现实中战斗机的版权，只能在游戏中使用化名或绰号，游戏内战斗机的类型与数量都无法与已

◆ 海阔凭鱼跃，天高任鸟飞，空战游戏享受的就是称霸蓝天的感觉

◆ 游戏内的战机大多基于现实制作，但因版权问题不能用真名

◆ 更高的载弹量与更多的任务目标让游戏玩起来爽快无比



◆ 多样的天气系统给玩家带来了更多的挑战，对电脑硬件也是考验

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

经出到7代的《皇牌空战》系列相比。不过，寒酸的制作并不影响本作爽快的战斗，这也正是主要的卖点。

这款游戏在战斗上保持了《皇牌空战》系列的特色，但也加入了很多自己的想法。比如相对于《皇牌空战》的载弹量和载弹种类都大幅增加，还在战场上增加了大量友军与敌军战机，追加更多的任务目标等。更多的敌人配合更多的弹药能让玩家打一场酣畅淋漓的空战，对于《皇牌空战》的老玩家来说可谓是一顿大餐。没有经验的玩家打不过大群敌机也不用担心，调低游戏难度让队友输出也是极好的。

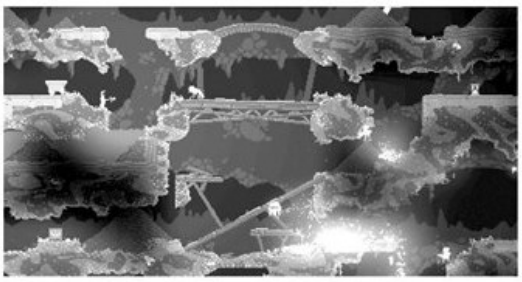
在画面质量上，它当然也无法与大厂作品相比，好在空战的特性弥补了游戏画质上的不足，毕竟空中的战场环境相比于地面或水面来说，需要渲染的景物实在少了许多。本作最低的硬件要求仅为英特尔i5-2300/AMD FX-6350处理器、英伟达GTX 660Ti显卡和4GB内存，相当亲民，不过这只能保证大家体验一下游戏，画质会有比较大的损失。想要欣赏辽阔的天空和华丽的空战场景，其推荐配置大幅提升至酷睿i7-8700K处理器、GTX 1070Ti显卡和8GB内存。本作还支持VR设备，如果你手头正好有VR头盔，就可以配合体验下更真实的空战了。

Noita
《女巫》 魔法师大战地下城

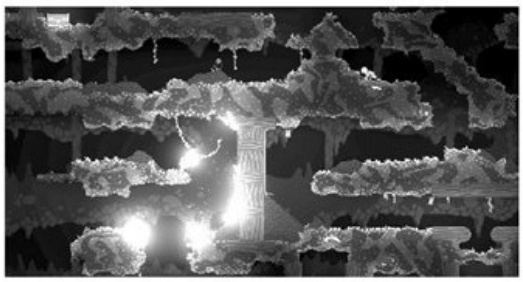
这是一款由Nolla Games开发的像素风格横版卷轴冒险游戏，Noita在芬兰语中有“女巫”的意思。刚看到这款游戏时，你会以为这就是一款类似《泰拉瑞亚》的像素风游戏，实际上，本作在前人的基础上做出了自己的特色，而最大特色就是对魔法元素细致到每一个像素的物理效果模拟。

在传统的地下城游戏里，玩家扮演的魔法师不外乎放放火球闪电，最多打爆几个路边的火药桶，但在这款游戏里，所有的环境元素都会影响你的法术效果。你向水中释放火球将毫无效果，但向水中放毒或放电则可以直接杀死水中的敌人；当你的身体被打湿时，你将免疫火系伤害，但要小心敌人放电；当你在富含煤矿石的矿洞中探索时，最好避免使用火系法术，因为一点火花就可能引爆整个矿洞；而当你遇到有毒的水面无法穿行时也不用担心，使用冰系魔法让水结冰就可以安全通过……

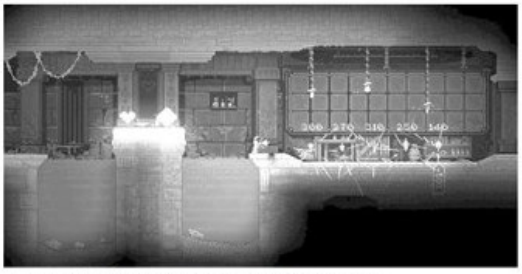
本作的画面虽然粗糙，但游戏系统让各种环境元素产生了相生相克的关系，让玩家在战斗中可以自由发挥自己的想象力，通过连锁反应将敌人一举歼灭。当然，有时候不小心会连带把自己也收拾了。好在本作是一个随机生成地图的自由冒险游戏，失败了也不用太过气馁，重新来过新鲜感仍然十足。游戏的像素风格对电脑硬件非常友好，仅要求双核处理器、8GB以上内存及1.6GB硬盘空间即可。



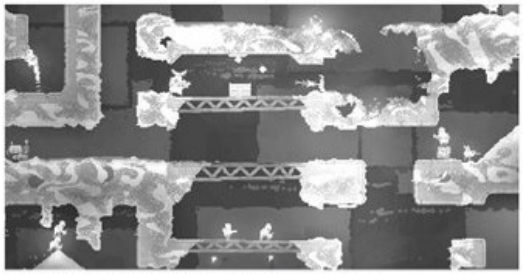
◆ 这是一款像素风格的横版卷轴冒险游戏



◆ 游戏的物理模拟系统细致到每一个像素



◆ 神秘商店总是能给玩家带来各种惊喜



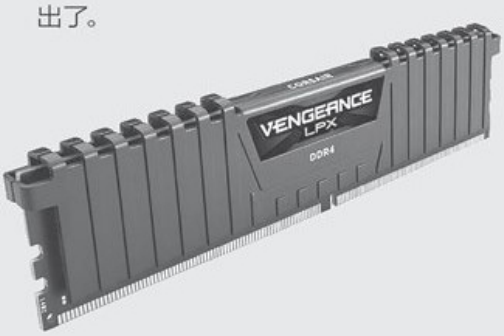
◆ 冒险游戏永远少不了宝箱的出场机会

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

配置解析

随着2020年12月初的RTX 3060 Ti上市，新一代显卡开始走向中端主流，让更广大的玩家可以接触到性能大幅提升的新架构游戏显卡。虽然和之前的高端产品一样，RTX 3060 Ti仍然受困于供货不足的问题，大部分非公版产品的定价都大大高于2999元的官方定价。虽然有些三风扇、大散热片等加强设计的型号价格仅在3000元出头，应该说还是有一定性价比的。但截至本文完成时，可以保证现货的还大都是4000元左右价位的产品，好在越来越多的型号已经在从缺货转向了预约状态，希望在本刊上市时大家能买到更划算的型号。

除了显卡之外，近期芯片工厂停电、市场供不应求等消息的放出，则明显是在酝酿着固态存储产品的涨价。考虑到目前主流内存和固态硬盘的价格已经接近厂商能承受的底线，在年前装机升级时建议大家在这方面略微提升标准，因为如果遇到又一轮涨价周期的话，可能会至少有半年或更长的时间不适于升级内存与固态硬盘了。这些市场趋势结合本期的游戏需求，我们的配置推荐也就呼之欲出了。



主流游戏平台

性价比出色的千元级处理器与RTX 3060 Ti的组合，可以为我们提供性价比不错的游戏平台，从3D游戏性能上看，它们的组合其实已经接近了上一代的高端处理器与高端显卡的组合，而价格要合理得多。

配件	型号	价格
CPU	酷睿i5-10600KF	1299元
主板	微星MAG B460M MORTAR	749元
内存	海盗船DDR4 3000 16GB	429元
显卡	影驰GeForce RTX 3060 Ti黑将	3099元
散热器	利民FS140 霜灵	259元
硬盘	致钛PC005 Active 512GB	469元
电源	600W	400元
机箱	MATX或ATX机箱	140元
总价		6844元

3A超主机配置

相对于新一代游戏主机采用的Zen2架构8核处理器和最高52个集群的RDNA2架构显示核心，已经上市的锐龙5 5600X处理器和RX 6800显卡都有些“过度”配置，特别是考虑到RX 6800的价格，这里建议大家最好等待即将出现的RX 6700/6700 XT显卡，预计其售价应该在3500元左右，而且在核心规格规模则接近主机显示单元的同时，应该会保持2GHz以上的频率，因此性能仍然超越主机。

配件	型号	价格
CPU	锐龙5 5600X	2129元
主板	技嘉B550M AORUS PRO	739元
内存	海盗船DDR4 3200 16GB	449元
显卡	RX 6700	约3500元
散热器	利民FS140霜灵	259元
硬盘	技嘉AORUS Gen4 SSD 500GB	739元
电源	600W	400元
机箱	MATX或ATX机箱	140元
总价		8355元

当然，在两个配置中，我们都可以考虑使用更高容量的内存和固态硬盘，用来满足未来更长时间内的需求。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

5nm高端“芯力量”

浅析三星Exynos 1080移动平台

2020年11月12日，三星正式发布了旗下首款5nm SoC Exynos 1080，它也是全球第一颗采用ARM最新Cortex-A78架构设计的芯片。作为新一代5nm高端“芯力量”，Exynos 1080还有哪些特色，它是否值得我们的期待?

三星的芯历史

如果说苹果iPhone打败了同期的Windows Mobile和Symbian（塞班）系统手机，成为了现代意义上智能手机的转折点，那三星就是这一历史时刻最深入的见证者（表1）。因为iPhone/3G和iPhone 3GS搭载的就是三星旗下的S5L8900和S5PC100处理器（图1），iPhone 4自研的A4处理器，也与代号为“蜂鸟”（Hummingbird）的S5PC110处理器（图2）流着相近的“血脉”（见表1）。

❶

Exynos品牌诞生于2011年2月，首发型号为Exynos 4210（45nm，双核Cortex-A9，集成Mali-400MP4 GPU），由于该系列芯片的开发代号“Orion”是猎户座的意思，比Exynos这个生造词（由Exypnos和Prasinos两个希腊语单词组合而来，分别代表“智能”与“环保”之意）更容易记忆和理解，因此Exynos就有了一个非官方的中文名称“猎户座”。至此，“猎户座”就成为了与高通“骁龙”（Snapdragon）齐名的手机处理器商标（图3）。

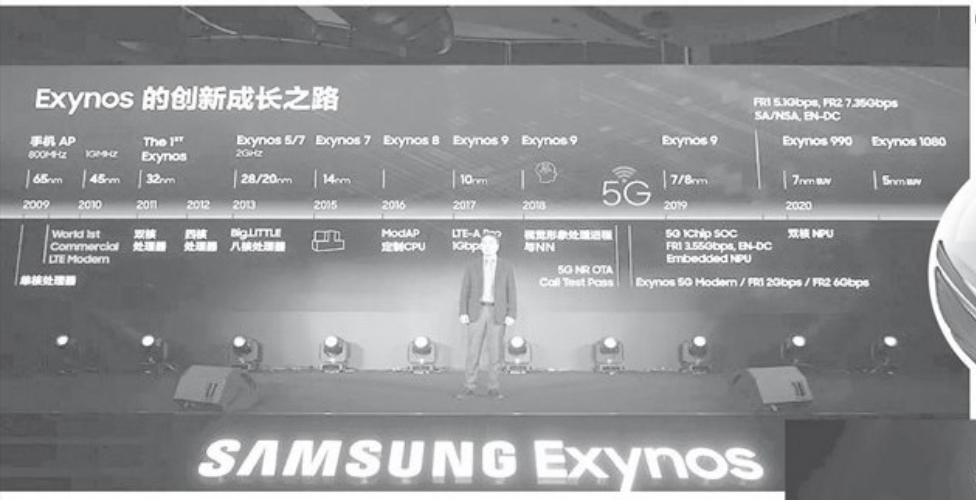
表1：早期iPhone搭载的处理器规格

手机型号	iPhone 1/3G	iPhone 3GS	iPhone 4	三星Galaxy S
处理器	S5L8900	S5PC100	A4	S5PC110
核心架构	ARM11	Cortex-A8	Cortex-A8	Cortex-A8
制程工艺	90nm	65nm	45nm	45nm
核心频率	412MHz	600MHz	1GHz	1GHz
一级缓存	16KB	32KB	64KB	64KB
二级缓存	N/A	256KB	640KB	512KB
集成GPU	PowerVR MBX-Lite	PowerVR SGX535	PowerVR SGX535	PowerVR SGX 540

搭载蜂鸟S5PC110处理器的三星Galaxy S，又称i9000

❷

王健 wangjian@cfan.com.cn



❸

❹

火速链接

如果你对Exynos 980这颗SoC感兴趣，可参考本刊2020年第4期《5G时代普及先锋之二 Exynos 980移动平台解析》这篇文章。

❺

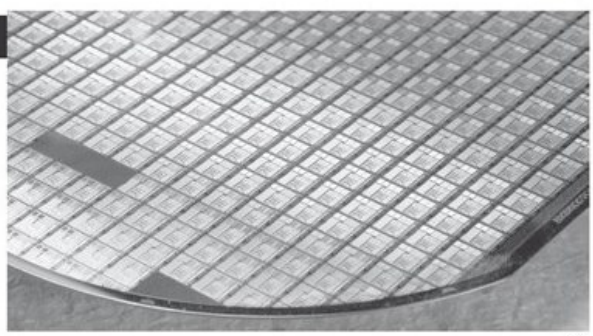
有意思的是，在Exynos品牌取得成功后，三星还将在2010年上市的蜂鸟S5PC110处理器“追封”为Exynos 3110，而后者也成为了Exynos系列中唯一一颗单核处理器。

Exynos自诞生以来，一直都是三星Galaxy S系列的御用“心脏”（图4）。而当年魅族MX系列手机的崛起，也离不开除三星外唯二搭载Exynos处理器的核心卖点。可惜，三星自Galaxy S4开始便引入了Exynos和骁龙双平台战略，后期在国内销售的版本多为搭载骁龙处理器的型号。魅族从2014年开始携手联发科，随后更是全面倒戈高通，Exynos品牌在国内市场的知名度和影响力逐年下降。

这一局面直到2019年11月，三星携手vivo在国内发布Exynos 980移动平台才得以扭转。Exynos 980是与骁龙765系列同一时期量产的中高端5G SoC（集成5G基带），并被vivo X30系列手机首发（图5）。借助vivo的影响力，Exynos品牌重新回到了国内大众的视野。2020年5月底，定位更低的Exynos 880也随vivo Y70s一同发布亮相，进一步拉低了5G手机的入手门槛。至此，更多的普通消费者才意识到，高通骁龙、华为（海思）麒麟、联发科天玑和三星Exynos，原来都是5G SoC的资深玩家。

Exynos 1080全解析

按照三星的产品规划，去年发布旗舰级Exynos 990的接班人是Exynos 2100，而Exynos 1080则是Exynos 980的续作。对于一款非旗舰定位的芯片，Exynos 1080同时集5nm工艺、Cortex-A78和Mali-G78架构于一身，以中高端芯片的身份却有着旗舰级芯片的特性，因此它一经曝光便备受期待。



❻

全新5nm LPE工艺

截至2020年11月底，已经量产的5nm手机芯片只有苹果A14、M1以及麒麟9000系列，它们都基于台积电5nm工艺代工。作为同样拥有晶圆代工业务的三星，自然会让Exynos 1080选用自家最先进的制程工艺——5nm LPE（图6）。据悉，三星5nm LPE引入了多层EUV

王健 wangjian@cfan.com.cn

工艺，其FinFET晶体管包含了智能双熔点分离、柔性放置触点等专为低功耗场景优化的技术。在晶体管密度方面，5nm LPE是上代7nm制程工艺的1.33倍，在同功耗下性能可以提升10%，或者同频率设计下功耗降低20%。

除了Exynos 1080，5nm LPE还将用于旗舰级Exynos 2100的制造，而三星也表示其将是高通骁龙888 5G SoC的唯一制造商。

火速链接

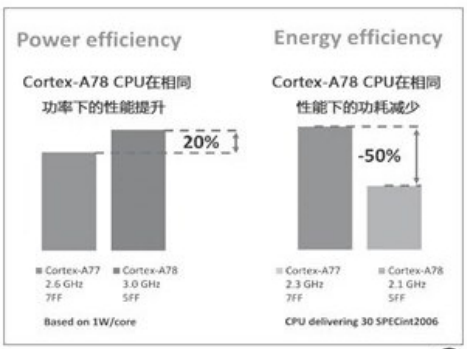
如果你对ARM三大核心架构IP感兴趣，请参考本刊2020年第13期《新工艺遇到新架构 全面解读ARM“三剑客”》这篇文章。

首发Cortex-A78架构

ARM在2020年5月底正式发布了Cortex-A78、Cortex-X1和Mali-G78三大核心架构IP。麒麟9000是首发Mali-G78 GPU的手机芯片，而Exynos 1080则将成为率先商用Cortex-A78公版架构的手机芯片（表2）。

简单来说，Cortex-A78和Cortex-A77的微架构相同，但前者在分支预测器、指令调度器宽度和缓存子系统带宽等方面进行了优化升级，搭配5nm制程工艺时在相同功率下较之Cortex-A77可提升20%的性能，又或在相同性能时减少50%的功耗（图7）。

Exynos 1080此次采用了“1+3+4”的三丛集CPU架构设计，即1颗Cortex-A78大核（2.8GHz）+3颗Cortex-A78中核（2.6GHz）+4颗Cortex-A55小核（2.0GHz）。根据三星的说法，Exynos 1080较之上代Exynos 980，其单核性能提高了50%，多核性能大约提高了2倍。



7

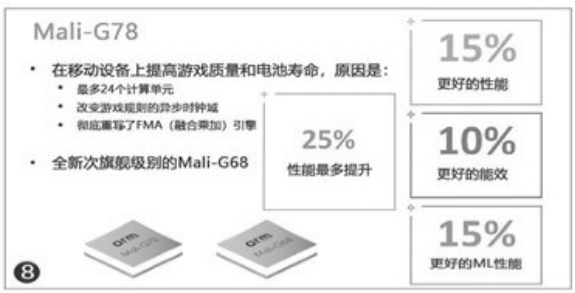
表2：Exynos 1080和家族前辈以及麒麟9000的规格对比

参数对比	Exyno 980*	Exynos 990	Exynos 1080	麒麟9000*
制程工艺	三星8nm	三星7nm+EUV	三星5nm	台积电5nm
CPU大核	2×A77（2.2GHz）	2×M5（2.73GHz）	1×A78（2.8GHz）	1×A77（3.13GHz）
CPU中核	-----	2×A76（2.6GHz）	3×A78（2.6GHz）	3×A77（2.54GHz）
CPU小核	6×A75（1.8GHz）	4×A55（2.0GHz）	4×A55（2.0GHz）	4×A55（2.05GHz）
GPU型号	Mali-G76MP5	Mali-G77MC11	Mali-G78MC10	Mali-G78MC24
内存支持	LPDDR4X	LPDDR5	LPDDR5/4X	LPDDR5/4X
5G基带	集成	外挂	集成	集成
5G频段	Sub-6	Sub-6、毫米波	Sub-6、毫米波	Sub-6
载波聚合	不支持	支持	支持	支持
最高下行	3.55Gbps	7.35Gbps	5.1Gbps	4.6Gbps
最高上行	1.38Gbps	2.3Gbps	3.7Gbps	2.5Gbps

* 三星还有更低端的Exyno 880，属于Exyno 980的降频版；
麒麟9000系列也有定位稍低的麒麟9000E，其GPU和NPU略有缩水

10核心Mali-G78

Exynos 1080的GPU跨越两代，直接从Exynos 980的Mali-G76升级到了Mali-G78。根据ARM的资料显示，得益于综合架构、工艺等各方面的改进，Mali-G78较之Mali-G77的性能提升幅度最高可达25%，即便是在同等工艺条件下也可提升15%，同时能效提升10%，机器学习性能提升15%（图8）。



8

此外，Exynos 1080 GPU的核心数量较之Exynos 980也实现了翻倍，从Mali-G76MP5加到了Mali-G78MC10。要知道，三星上代旗舰级的Exynos 990也只是集成了11个计算核心的Mali-G77MC11而已，10个核心的Mali-G78绝对要比11个核心的Mali-G77强吧？

不过，同样采用Mali-G78 GPU的麒麟9000，却集成了“满血”的24个计算单元，麒麟9000E也有20个。不知道Exynos 1080能否为GPU赋予更高的核心频率，用来弥补计算核心数量上的劣势，减小与麒麟9000系列之间在3D性能方面的差距。

王健 wangjian@cfan.com.cn

与此同时，Exynos 1080支持FHD+分辨率下最高144Hz的显示刷新率，OEM厂商可以根据实际产品的成本和定位搭配LPDDR4X或LPDDR5内存，以及从UFS2.1到UFS3.1标准的闪存。Exynos 1080的GPU模块支持HDR，可解析10bit的画面，可让游戏画面色彩过渡更真实、画质更细腻。Exynos 1080还对动态帧率自适应以及“阳光屏”的支持做了专门的优化，而且无需调高屏幕亮度就能增加显示内容像素之间的对比，以达到优化显示和节省功耗的双重目的。

⑨

真正的全网通

作为一颗“SoC”，Exynos 1080整合了三星最新的5G NSA/SA双模调制解调器，除了我们熟悉的2G、3G、4G和5G NR Sub-6制式以外还支持毫米波（mmWave），堪称真正意义上的“全网通”。其最高上行和下行速率分别为5.1Gbps和3.7Gbps（图9），比麒麟9000还要快。当然，最新的Wi-Fi6和蓝牙5.2功能也在Exynos 1080的支持列表中。

需要注意的是，骁龙865和骁龙765搭配的调制解调器也原生支持毫米波，但国内销售的手机却都不支持这一频段。因为毫米波需要在手机内加装更复杂的天线阵列，在国内运营商没有正式铺设毫米波基站之前，手机厂商是不会多花冤枉钱的。因此，Exynos 1080支持毫米波，但不代表搭载这颗芯片的手机就一定支持毫米波。

⑩

火速链接

如果你对毫米波技术感兴趣，请参考本刊2020年第2期《极致网速全靠它 浅析毫米波频段对5G的影响》这篇文章。

AI助力影像多媒体

Exynos 1080集成了算力高达5.7TOPS的新一代NPU，并强化了它与DSP和ISP间的联动能力。比如NPU+DSP的AI解决方案能够在沉浸式VR/XR、智能语音助理识别及AI增强的智能摄影等应用程序上进行准确、快速地对象识别或场景检测。NPU+ISP的AI解决方案则能在原始RAW域上通过机器学习智能调节各参数至更佳值，让ISP更智能地调整白平衡、曝光、色度、饱和度、清晰度等（图10）。

此外，Exynos 1080还支持最高2亿像素的摄像头，以及最多6颗摄像头同时开启进行1080P高清摄像，其ISP最多可以同时接收三个输入信号，支持多路高清视频的传输，带来更加智能的摄像体验，同时还能拍摄10bit色域的艳丽视频。

小结

如果按照2020年的标准，Exynos 1080其实已经跨入了旗舰级SoC的门槛，有着高主频Cortex-A78和Mali-G78MC10的加持，可以让上代Exynos 990这类旗舰级SoC羡慕嫉妒恨（图11）。但是，如果将眼光放远一些，2021年我们将看到更多引入Cortex-X1超大核的5nm SoC，比如三星自家的Exynos 2100、高通骁龙888和联发科天玑2000系列等。因此，真正适合Exynos 1080的战场其实是2500元~4000元左右的价位区间，至于它的真实性能究竟如何，请关注CFan的后续报道。CF

⑪

新手学电脑选购、组装与故障排除超简单

全书共11章，包括电脑基础快速入门、手把手教你选电脑、动手组装电脑、安装与配置操作系统、电脑维护的基础知识、硬件管理与检测、电脑网络维护、软件管理与系统优化、常见的硬件故障排除、常见的网络故障排除以及快速解决操作系统与软件故障等内容。

新手学系统安装、重装与安全超简单

全书共13 章，主要包括系统安装前的准备工作、硬盘分区与格式化、操作系统的安装、多操作系统的安装与管理、驱动程序与应用程序的安装、操作系统的修复与重装、磁盘优化和数据恢复、系统优化以及电脑故障排除与安全维护等相关内容。

零基础学Python（全彩版）

本书从初学者角度出发，通过通俗易懂的语言、流行有趣的实例，详细地介绍了使用 IDLE 及 Python 框架进行程序管理的知识和技术。全书共分 17 章，包括初识 Python、流程控制语句、序列的应用、Pygame 游戏编程、网络爬虫开发、智慧星答题测试系统等。书中所有知识都结合具体实例进行讲解，涉及的程序代码给出了详细的注释，可以使读者轻松领会 Python 程序开发的精髓，快速提高数据库管理技能。

零基础学C++（全彩版）

全书共分为18 章，包括初识C++、C++ 语言基础、运算符与表达式、条件判断语句、循环语句、函数、数组、指针和引用、面向对象编程基础、类和对象、继承与派生、STL 标准模板库、RTTI 与异常处理、程序调试、文件操作、网络通信、餐饮管理系统等内容。书中所有知识都结合具体实例进行了讲解，涉及的程序代码给出了详细的注释，可以使读者轻松领会C++ 语言程序开发的精髓，快速提高开发技能。

订购网址：http://cfanbook.taobao.com
咨询时间：周一到周五，9:30~11:00，13:30~17:00
手机短信/电话：13801293315

电脑爱好者在线阅读版来喽！

电脑爱好者在线阅读版五大优势

- **全彩呈现：** 由纸质版的小部分彩色升级为全彩呈现
- **高效便捷：** 每月1日/15日准时上线，风雨无阻，抢“鲜”一步
- **节约环保：** 不再为收藏空间所累，节能环保
- **随时随地阅读：** 手机、平板、PC浏览器登录，随时在线阅读
- **账号长期有效：** 不必下载本地，随时随地查看

用手机淘宝扫描
二维码即可订阅

2020年合订本（四）上市!

2020年12月下旬上市　邮购代码:CF2020（四）

2020年19期~24期精华内容集合

定价:39.8元

- ☑ 精选每期实用技巧文章
- ☑ 收入内容更多更全
- ☑ 栏目归类深度整合
- ☑ 便捷查阅触手可及

杂志社网上商城订购网址：http://cfanbook.taobao.com

咨询时间：周一到周五，9:30~11:00，13:30~17:00

手机短信/电话：13801293315

ISSN 1005-0043

CN11-3248/TP 邮发代号 82-512